

ARCHIVES

D'OPHTALMOLOGIE

L'AMPLITUDE DE CONVERGENCE.

Par le Dr **LANDOLT**.

Pour que la vision binoculaire s'accomplisse d'une façon normale, deux conditions sont nécessaires :

1° L'image de l'objet fixé doit se former simultanément sur la fosse centrale de chaque œil;

2° Cette image doit être nette.

La première de ces conditions est remplie quand les lignes de regard se croisent au point de fixation. Elle dépend donc du fonctionnement de l'*appareil moteur* des yeux; c'est lui qui imprime à ces derniers le degré de convergence exigé par la distance de l'objet.

La réalisation de la seconde incombe à l'*appareil optique*.

De ces deux éléments de la vision binoculaire, le premier est évidemment de beaucoup le plus important. Sans la direction correcte des yeux, cette vision est absolument impossible, tandis qu'elle s'effectue très souvent pour le plus grand profit de l'individu, malgré l'imperfection des images rétinienne. De plus, il est très aisé de corriger les vices de l'appareil optique au moyen de verres de lunettes, tandis qu'il est beaucoup plus difficile de remédier à un défaut de motilité des yeux.

Les altérations de ce dernier genre sont très fréquentes. Elles donnent souvent lieu à une asthénopie dont le traitement laisse encore beaucoup à désirer, attendu qu'on est loin de connaître suffisamment le fonctionnement de l'appareil moteur des yeux dans l'intérêt de la vision binoculaire, ainsi que les moyens que nous possédons pour en corriger les anomalies.

Nous avons depuis longtemps entrepris des études relatives à cette importante question. Qu'il nous soit permis de donner ici un résumé des résultats auxquels nous sommes arrivé jusqu'à ce jour. S'ils sont encore loin de donner la solution des questions multiples qui se rattachent à notre sujet, ils contribueront du moins, je l'espère, à indiquer la voie qui nous y conduira.

Pour simplifier les expressions, nous appellerons *convergence* la faculté de diriger les deux yeux simultanément vers l'objet de fixation, que celui-ci se trouve à une distance finie, à l'infini ou même au delà.

Le moyen le plus naturel de mensuration de la convergence consiste en un objet de fixation qui se meut sur la ligne médiane (MM', fig. 1). De cette façon, l'*angle de convergence* est toujours le même pour chacun des yeux. C'est lui, nécessairement, qui donne la mesure de l'effort de convergence fourni par chacun d'eux.

Or, dans le regard à l'infini, les deux yeux (O et O') ayant une direction parallèle (O J et O' J'), cet angle est nul. Il augmente au fur et à mesure que l'objet de fixation se rapproche. On peut donc dire que l'angle de convergence est une valeur *inverse* de la distance qui sépare de chaque œil l'objet de fixation, situé sur la ligne médiane (1). Si ce dernier se trouve en C à la distance $OC = C$, l'angle de convergence JOC peut être exprimé par $c = \frac{1}{C}$.

En mesurant cette distance C à l'aide du *mètre*, on obtient, pour la convergence exigée par la fixation binoculaire, une expression identique à celle de la réfraction nécessaire pour la vision distincte du même objet.

Ainsi, soit un objet situé à 1 mètre de chaque œil, il leur faut à tous deux $\frac{1}{1 \text{ m}} = 1$ dioptrie de réfraction positive, et $\frac{1}{1 \text{ m}} = 1$ unité de convergence.

(1) En réalité, l'inverse de la distance ne donne pas l'*angle* de convergence, mais son sinus. Mais, dans notre cas, on peut, sans inconvénient, substituer l'un à l'autre. (Voir Landolt : Réfraction et accommodation, in de Wecker et Landolt, *Traité complet d'ophth.*, III, p. 183.)

Cette unité s'appelle, comme on sait, d'après Nagel, *angle métrique* (1).

Si l'objet se trouve à 1/3 de mètre de chaque œil, il exige $\frac{1}{\frac{1m}{3}} = 3 D$ et 3 *am.*, et ainsi de suite.

C'est basé sur ce principe que nous avons déterminé la totalité de la convergence, son *amplitude* à l'état normal et à l'état pathologique, de même que les altérations que subit cette fonction sous l'influence de diverses opérations pratiquées sur les muscles oculaires.

L'amplitude de convergence est évidemment comprise entre le maximum et le minimum de convergence dont un individu est capable.

Le *maximum* de convergence est l'inverse de la distance du point le plus rapproché, *punctum proximum de convergence*, qui puisse être fixé binoculairement.

Si l'on appelle P la distance qui sépare ce point de chaque œil, le maximum de convergence est $= \frac{1}{P}$. En mesurant la distance P au moyen du



Fig. 1.

(1) Cette expression est l'analogie du nom de *lentille métrique* que M. Na-

mètre, nous pouvons remplacer cette fraction par la valeur p angles métriques.

Le maximum de convergence se détermine à l'aide de mon *ophthalmo-dynamomètre* (fig. 2). Ce petit instrument consiste



Fig. 2.

en un cylindre de laiton C, noirci à l'extérieur, qu'on peut appliquer comme une cheminée à toute bougie (B) de calibre

gel a proposé pour la dioptrie. — La valeur *absolue* de l'angle métrique dépend nécessairement de l'écartement des centres de rotation des yeux. D'après M. Nagel, pour une ligne de base de :

50 mm.,	l'angle métrique est de	1°25'51"
52 — — — —		1°29'18"
54 — — — —		1°32'45"
56 — — — —		1°36'12"
58 — — — —		1°39'39"
60 — — — —		1°43' 6"
62 — — — —		1°46'33"
64 — — — —		1°50'
66 — — — —		1°53'26"
68 — — — —		1°56'53"
70 — — — —		2° 0'20"

ordinaire. Le cylindre est percé d'une fente verticale F, recouverte d'un verre dépoli. Éclairée par la bougie, cette fente forme une ligne lumineuse verticale et constitue l'objet de fixation.

Au pied de l'instrument est attaché un ruban, dont l'une des faces porte une division en centimètres, tandis que l'autre indique les nombres équivalents d'angles métriques.

Ainsi, dans la fig. 2, les chiffres du côté supérieur du ruban représentent des centimètres; les numéros 18 et 20, du côté opposé, des angles métriques. Le dernier chiffre correspond, suivant le calcul que nous venons d'exposer, à 5 centimètres.

Pour déterminer le maximum de convergence, on approche l'instrument de la personne examinée, sur la ligne médiane, en la priant de fixer la fente et d'indiquer le moment où elle commence à la voir double. Cette diplopie se manifeste à l'instant où les muscles droits internes, ayant atteint la limite de leur contractilité, ne peuvent plus augmenter la convergence des lignes de regard. Il va donc y avoir divergence relativement à l'endroit où se trouve l'objet, et celui-ci tendra à être vu en *diplopie croisée*.

La division du ruban qui se trouve au niveau de l'un des yeux indique, à ce moment, à la fois la distance de l'objet et le nombre des angles métriques requis pour la vision binoculaire (1).

(1) A ce propos, il est bon de remarquer que les muscles striés ne se contractent pas avec une précision absolue. Il s'ensuit que les résultats de la dynamométrie sont sujets à certaines variations.

Loin de se fier à une seule expérience, il faut donc répéter l'examen à plusieurs reprises pour arriver à une appréciation exacte du fonctionnement des muscles en question.

Nous conseillons, en outre, dans l'évaluation du pouvoir adducteur des muscles oculaires, de commencer l'expérience toujours en plaçant l'objet type notablement au delà du *punctum proximum*, et de le rapprocher lentement. On exhorte en même temps énergiquement la personne examinée à bien fixer l'objet, et on ne cesse de contrôler si les deux yeux suivent régulièrement le mouvement de celui-ci.

De plus, nous ne répétons pas seulement l'examen plusieurs fois dans la même séance, mais encore à des jours différents. Cette précaution est surtout indispensable, lorsqu'il s'agit d'une insuffisance de convergence. Son traitement rationnel ne saurait être basé que sur des expériences bien prises.

Le même instrument peut également servir à déterminer le maximum d'accommodation. La cheminée est, en effet, percée, en un second point de

Le *minimum de convergence* est, en vertu du même principe, l'inverse de la distance qui sépare de chaque œil le point le plus *éloigné* qui puisse être fixé binoculairement. Appelons R la distance de ce *punctum remotum de convergence*, le minimum de convergence sera $\frac{1}{R} = r$ am.

Si ce point est situé à une distance *finie*, le minimum de convergence est *positif*, et peut être déterminé de la même façon que le maximum. On n'a qu'à éloigner le dynamomètre jusqu'à ce que, la convergence ne pouvant diminuer davantage, la fente soit vue en diplopie homonyme. Lorsque celle-ci se produit à une distance supérieure à deux mètres, la flamme de la bougie ne constitue plus un objet trop large, et on peut s'en servir sans la cheminée du dynamomètre. L'inverse de sa distance à l'œil donne toujours le minimum de convergence en angles métriques (r).

Il est cependant rare, et cela n'arrive que dans des cas pathologiques, que les lignes de regard ne puissent pas être dirigées parallèlement. Le minimum de convergence est, dans ce dernier cas, égal à zéro, parce que le *punctum remotum* est situé à l'infini, et $r = \frac{1}{\infty} = 0$.

son contour, d'une série de trous très fins, formant une ligne verticale. En approchant l'appareil des yeux, on se rend facilement compte du moment où les points cessent d'être vus distinctement, c'est-à-dire où la réfraction dynamique combinée avec la réfraction statique ne suffit plus à adapter l'œil à la distance de l'objet. A ce moment on a atteint le *punctum proximum* de l'accommodation. L'une des divisions du ruban indique encore ici la distance (P^a), l'autre la valeur correspondante en dioptries (p^a), attendu que l'unité de mesure de l'accommodation est la même que celle de la convergence.

Cet instrument sert encore à déterminer le rapport qui existe entre les deux fonctions nécessaires à la vision binoculaire. Tant qu'elles s'exercent toutes les deux normalement, les points lumineux sont vus simples et nets.

Si l'adaptation optique est altérée, les points deviennent indistincts, mais la ligne qu'ils forment est vue simple aussi longtemps que la convergence est en règle. Lorsque cette dernière est insuffisante, l'adaptation étant juste, les points sont nets, mais la ligne se dédouble dans l'horizontale. Enfin, lorsqu'il y a à la fois vision indistincte et diplopie, on sait que l'une et l'autre des fonctions sont en défaut.

Pour d'autres troubles dans la synergie des divers muscles de l'œil, qui se manifestent par une diplopie intermédiaire, à la fois dans la verticale et dans l'horizontale, on se sert d'un trou unique pratiqué dans la cheminée du dynamomètre.

Mais la plupart des yeux normaux peuvent même *diverger* plus ou moins. Le minimum de convergence est alors *négatif*. Il est toujours égal à l'inverse de la distance du punctum remotum ; seulement, les lignes de regard divergeant, celui-ci n'est pas situé en avant de la tête, mais en arrière, à l'endroit — *R* (fig. 1) où ces lignes, prolongées en arrière, se rencontrent.

Comme, dans ces conditions, les lignes de regard ne se joignent nulle part en avant des yeux, on ne peut pas mesurer, comme tout à l'heure, la distance du punctum remotum, pour en déduire l'angle de convergence. On procède alors d'une façon inverse : on mesure d'abord l'angle de déviation des yeux, qu'on peut facilement réduire en angles métriques, et dont on peut déduire, au besoin, la distance du punctum remotum.

La manière la plus simple de déterminer cet angle est de se servir d'un prisme de force variable, placé devant un œil, le sommet dirigé vers la tempe. Ce prisme, en déviant les rayons lumineux vers sa base, oblige les yeux à diverger pour voir binoculairement un objet placé à grande distance.

Cet instrument, dont le principe a déjà été indiqué par Herschell, est obtenu par la superposition de deux prismes de force égale, qui tournent l'un sur l'autre, en sens inverse. On le trouve dans le commerce, muni d'un manche qui porte les degrés du prisme résultant de la rotation des deux verres composants. A cette graduation, j'en ai ajouté une autre, double, sur la monture de l'instrument. Elle indique, pour une ligne de base de 64^{mm} (graduation externe) et une de 58^{mm} (graduation interne), le nombre d'angles métriques exigé de chaque œil, pour surmonter un degré donné du prisme.

Il est facile d'établir le rapport qui existe entre la force d'un prisme et le nombre d'angles métriques exprimant la déviation qu'il produit. Pour une ligne de base, ou écartement entre les centres de rotation des deux yeux (0 0' fig. 1) de 58^{mm} , comme chez les enfants, un angle métrique correspond à $1^{\circ} 39' 39''$, soit $100'$.

La déviation produite par un prisme peut être considérée comme étant égale à la moitié de son angle d'ouverture, qui se trouve gravé sur les verres prismatiques de nos boîtes

d'essai, ou sur le manche du double prisme. Donc un prisme n° X produit une déviation de $\frac{X^{\circ}}{2}$ ou de $\frac{X \cdot 60'}{2}$. On n'a qu'à diviser par 100 cette valeur pour obtenir les angles métriques correspondants : $\frac{X \cdot 60'}{2 \cdot 100}$.

Cette formule, réduite à sa plus simple expression, devient $\frac{3 X}{40}$, c'est-à-dire qu'on n'a qu'à multiplier par 3 le numéro du prisme, et diviser le produit par 10, pour trouver, en angles métriques, la déviation qu'il représente pour une ligne de base de 58^{mm}.

Lorsqu'on place le prisme devant un œil seulement, comme dans la détermination du minimum de convergence à l'aide du double prisme, son action se répartit sur les deux yeux. La déviation totale de $\frac{3 X}{10}$, donne pour chaque œil $\frac{3 X}{20}$. Un prisme de 6° produit une déviation de $\frac{18}{10} = 1,8 \text{ am}$. Mais, si les deux yeux s'unissent pour neutraliser son effet, chacun d'eux n'a besoin de changer sa direction que de $\frac{18}{20} = 0,9 \text{ am}$. Ce n'est qu'en munissant chaque œil du prisme 6°, qu'il subit l'action totale de 1,8 am. Toujours, bien entendu, pour une ligne de base de 58^{mm}.

Lorsque celle-ci est plus grande, par exemple de 64^{mm}, comme chez les adultes, l'angle métrique est de 1° 50' = 110', et notre formule devient $\frac{3 X}{44}$ pour la déviation correspondant au prisme X°, ou $\frac{3 X}{22}$ pour l'effet produit sur chaque œil, quand ce prisme est placé devant l'un d'eux.

La moyenne entre les deux fractions $\frac{3 X}{20}$ et $\frac{3 X}{22}$ est de $\frac{3 X}{21}$ ou $\frac{X}{7}$, ce qui veut dire, qu'à défaut de tables de réduction, on peut diviser par 7 le numéro du prisme, pour évaluer approximativement en angles métriques la déviation, qu'il exige de chaque œil, lorsqu'on le place devant l'un d'eux. Deux pris-

mes égaux devant chaque œil produisent nécessairement un effet double, so it $\frac{2X}{7}$.

Lorsque le punctum remotum de convergence est situé à l'infini ou au delà, nous déterminons donc le minimum de convergence de la façon suivante :

Faisant fixer la flamme d'une bougie placée à 6 mètres ou plus, nous cherchons le prisme le plus fort qui, placé devant l'un des yeux, le sommet dirigé vers la tempe, puisse encore être surmonté sans produire une *diplopie homonyme*. Nous lisons alors directement sur la graduation de notre prisme le minimum de convergence en angles métriques, ou nous le déduisons du numéro du prisme, à l'aide de la méthode que nous venons d'exposer (1).

L'amplitude de convergence (a) est représentée par la différence entre le maximum et le minimum de cette fonction.

Nous pouvons donc mettre $a = p - r$.

On voit que cette expression est identique à celle que nous avons donnée pour l'amplitude d'accommodation, en réduisant la formule de Donders (2). Pour éviter la confusion, nous munissons donc, le cas échéant, d'un petit a les membres de la formule de l'amplitude d'accommodation, d'un petit c ceux de la convergence : $a^c = p^c - r^c$.

Des expériences qui s'étendent déjà à plusieurs centaines d'individus, m'ont appris, qu'à l'état normal, le minimum de convergence s'approche de -1 am. , le maximum est en moyenne de $9,5\text{ am.}$, l'amplitude de convergence de $10,5\text{ am.}$ (3).

(1) La détermination du minimum, aussi bien que celle du maximum de convergence, est beaucoup facilitée lorsqu'on munit l'un des yeux d'un verre coloré. On pourrait craindre cependant que ce procédé, en rendant dissemblables les images rétinienne, n'augmente la difficulté de leur fusion, et que l'amplitude de convergence ne se trouve ainsi réduite. Ceci arrive parfois, mais seulement dans la minorité des cas. Néanmoins, nous conseillons de se servir du verre coloré seulement au début de l'expérience, pour rendre la personne examinée attentive à la diplopie, et pour contrôler ses réponses.

(2) Landolt. L'introduction du système métrique en ophthalmologie. Paris. 1876, et in de Wecker et Landolt, *Traité complet d'ophth.*, III, p. 159.

(3) Ce résultat correspond bien à celui qu'ont obtenu Donders, Schuurman, de Greef, Noyes, Reich et Hoffmann, avec des méthodes différentes. (Voir Landolt. Ophthalmotropométrie; in de Wecker et Landolt, *Traité complet d'ophth.*, I, p. 908-909, et Arth. Hoffmann, Ueber Beziehungen der Refraction zu den Muskelverhaeltnissen des Auges. Strasbourg, 1884.

Ce qu'on appelle l'état de réfraction des yeux n'a pas une influence bien grande, ni sur l'amplitude de cette fonction ni sur la valeur de ses composantes.

Parmi les hypermétropes, aussi bien que parmi les myopes moyens, on rencontre les mêmes chiffres pour p , r et a que chez les emmétropes (1).

Il en est autrement lorsque l'amétropie atteint des degrés très élevés. Ainsi, un de nos hypermétropes de 6 D n'avait que 3,5 *am.* d'amplitude de convergence.

De même dans les degrés les plus élevés de myopie, le maximum aussi bien que le minimum de convergence est généralement très faible. En ce qui concerne la première quantité, cela n'étonnera personne, étant donnée la tendance à la divergence qu'on rencontre chez ce genre d'amétropes. Pour le minimum, cela est plus surprenant.

Mais il ne faut pas oublier que l'amplitude de convergence, ou de fusion, comme l'appelle Nagel, ne peut être déterminée que chez les personnes capables de vision binoculaire. Cette dernière faisant généralement défaut dans le strabisme divergent des myopes, les plus hauts degrés de divergence se dérobent à la détermination de l'amplitude de convergence. D'autre part, ce résultat est conforme à celui de recherches d'un autre ordre que nous avons instituées il y a plusieurs années (2).

Nous voulons parler de l'examen du champ de fixation. Celui-ci nous montre que les excursions des yeux fortement amétropes sont limitées dans toutes les directions. Nous avons

(1) D'après nos recherches, le *minimum négatif* de l'amplitude de convergence ou le pouvoir de diverger augmenterait suivant la série : myopie forte — myopie faible — hypermétropie faible — anisometropie — hypermétropie moyenne — emmétropie — myopie moyenne.

Le *maximum* de convergence augmente comme suit : myopie forte et moyenne — emmétropie — anisometropie — hypermétropie faible — hypermétropie moyenne — myopie faible.

L'*amplitude* de convergence augmente d'après l'ordre suivant : myopie forte — myopie moyenne — anisometropie — emmétropie — hypermétropie faible — hypermétropie moyenne — myopie faible.

Nous répétons d'ailleurs que les différences sont assez petites, si bien que ces séries n'ont qu'une valeur relative. Une légère intervention dans l'ordre de ses composantes est bien possible.

(2) Landolt. Les mouvements des yeux et leurs anomalies. (*Congrès international des sciences médicales*, Londres, 1881, et *Arch. d'opht.*, 1, p. 586, 1881.)

expliqué ce fait par un développement insuffisant de l'appareil musculaire des yeux fortement hypermétropes, qui doivent être considérés, à tous égards, comme arrêtés dans leur évolution.

Chez des myopes excessifs, par contre, c'est l'hyperplasie du globe et la distension des muscles qui en résulte, qui restreignent les mouvements monoculaires aussi bien que ceux des deux yeux réunis.

La partie négative de l'amplitude de convergence ($-r$) est, à l'état physiologique, très petite, en comparaison de la partie positive. Le rapport de l'une à l'autre peut varier de 1 : 9 jusqu'à 1 : 20 et plus.

Pour des appareils musculaires normaux, les deux valeurs augmentent ensemble. Cela se comprend : la convergence négative, ou divergence, étant due à la contraction simultanée des muscles abducteurs, la positive, à celle des adducteurs, les deux doivent être d'autant plus fortes, que le système musculaire est plus vigoureux, d'autant plus faibles qu'il est en général plus débile. Une valeur élevée de convergence négative n'implique donc nullement une faible quantité positive, ni inversement. Très souvent c'est le contraire qu'on observe. En un mot, l'amplitude de convergence peut augmenter ou diminuer simultanément des deux côtés de zéro. On ne doit donc pas la considérer comme un ensemble immuable, qui se rapprocherait ou s'éloignerait comme tel des yeux.

Le fait peut cependant se produire dans certaines conditions pathologiques qui n'influent que sur l'un des groupes musculaires, sans en altérer les antagonistes. Par exemple, un affaiblissement, une parésie de l'un ou des deux droits externes, doit nécessairement diminuer, sinon anéantir la partie négative de l'amplitude de convergence. En même temps, les muscles adducteurs trouvant moins de résistance peuvent en augmenter la partie positive. L'inverse s'observe aussi, c'est-à-dire que les muscles préposés à la convergence ayant moins de prise sur les yeux, par suite de leur mode d'insertion, de leur faiblesse, de la forme des globes oculaires, ou d'une autre raison, la partie positive de l'amplitude de convergence se trouve diminuée.

Nous rencontrerons d'ailleurs tous ces cas dans le chapitre de la pathologie. Avant de nous en occuper, nous avons à considérer encore l'amplitude de convergence à l'état normal.

Le but de nos investigations étant essentiellement pratique, nous avons eu hâte, en effet, de rechercher quelle doit être au minimum l'amplitude de convergence pour que le travail binculaire puisse s'accomplir normalement ?

Il est évident que, ce travail s'exécutant toujours à une distance finie, la force qu'il réclame est prélevée sur la partie *positive* de l'amplitude de convergence. C'est donc la valeur que nous avons appelée *p* qui la fournit.

Les occupations à courte distance exigent généralement un rapprochement des objets à $\frac{1}{3}$ ou $\frac{1}{4}$ de mètre. Elles nécessitent donc 3 ou 4 *am.* de convergence.

En comparant ces chiffres avec la valeur élevée que la partie positive de l'amplitude de convergence représente à l'état normal, on pourrait croire que cette dernière est non seulement largement suffisante, mais très souvent inutilement grande. Mais un raisonnement de ce genre n'est pas admissible.

Il faut se rappeler d'abord qu'un travail musculaire ne peut être fourni pendant un certain laps de temps, qu'à la condition qu'il n'exige pas d'emblée toute la force musculaire disponible. En d'autres termes : il faut qu'il y ait toujours une certaine quantité de force en réserve pour remplacer celle qui s'use pendant la durée du travail.

De plus, nous l'avons déjà fait remarquer à propos du muscle ciliaire, pour l'accommodation (1), ce fonds de réserve ne représente pas une valeur absolue, toujours la même, par exemple, une, ou une demi-dioptrie, comme on semble l'admettre encore généralement, mais une quantité proportionnelle à la totalité d'accommodation dont l'individu dispose, une *quote*.

Un exemple suffira pour justifier ce que nous avançons. Deux personnes se présentent, se plaignant d'asthénopie accommodative. Elles ne peuvent pas accomplir leur travail qui les oblige à se rapprocher jusqu'à 25 cent. ou $\frac{1}{4}$ de

(1) Landolt, Réfraction et accommodation, in de Wecker et Landolt, *Traité complet d'ophth.*, III, p. 354 et 454.

mètre, sans que la vue se fatigue au bout d'un instant. L'une d'elles, emmétrope, a 42 ans, et, par conséquent, 4 D d'amplitude d'accommodation. L'autre est hypermétrope de 8 D, mais n'a que 15 ans, donc 12 D d'amplitude d'accommodation. Toutes deux ont leur punctum proximum à $\frac{1}{4}$ de mètre, c'est-à-dire juste à la distance à laquelle elles désirent travailler. Elles dépensent la totalité de leur accommodation rien que pour voir nettement à la distance voulue. De là leur asthénopie.

Or, en donnant à la première un verre convexe d'une dioptrie, elle sera parfaitement satisfaite et travaillera avec cette dioptrie en réserve des heures entières. Il n'en sera pas de même de la seconde. Une dioptrie ne lui suffira pas. Et pourquoi pas? Quelle est la différence entre la dioptrie ajoutée à la réfraction d'un individu de 42 ans et celle ajoutée à l'œil d'un jeune homme de 15 ans? — C'est que l'une représente le quart de l'amplitude d'accommodation qui n'est que de 4 D, tandis que l'autre équivaut seulement au douzième de cette amplitude qui est égale à 12 D. Pour rétablir la proportion, il faut donner 3 D au jeune homme. Alors il travaillera avec les $\frac{3}{4}$ de la force de son muscle ciliaire, comme le premier, et en aura $\frac{1}{4}$ en réserve. Avec un verre auxiliaire de 1 D, le travail exigerait de lui d'emblée les $\frac{11}{12}$ de sa force, ce qui est évidemment beaucoup trop.

Soit dit en passant, la quote d'accommodation qu'il faut avoir en réserve pour un travail d'une certaine durée est, d'après nos recherches, de $\frac{1}{4}$ à $\frac{1}{3}$ de l'amplitude d'accommodation.

Il nous importait de connaître la *quote de convergence*. On pouvait déjà supposer *a priori* que, cette dernière étant une fonction des muscles striés, dont l'énergie totale est généralement bien moindre que celle des muscles à fibres lisses, il fallait une réserve de convergence plus considérable que d'accommodation. En effet, d'après ce que nous avons observé jusqu'à ce jour, la quote de convergence en réserve doit être de $\frac{2}{3}$ ou $\frac{3}{4}$ de la partie positive de cette fonction. En d'autres termes : si la vision binoculaire doit durer un cer-

tain temps sans fatigue, il faut qu'elle n'exige pas, à la fois, plus du tiers ou du quart de la force adductrice.

Ainsi, dans l'exemple précédent (25 cent. ou $\frac{1}{4}$ m de distance du travail), qui exige 4 am. de convergence, il faut $2 \times 4 = 8$ am. en réserve, donc 12 am. de force adductrice en tout. Pour travailler à $\frac{1}{3}$ m, cas plus usuel, il faut $2 \times 3 = 6$ am., voire même $3 \times 3 = 9$, et une totalité de $6 + 3 = 9$ ou de $9 + 3 = 12$ am. de convergence. En un mot, p doit toujours être de 3 à 4 fois plus grand que la convergence correspondante à la distance de l'objet, puisque pour dépenser 1, il faut avoir 2 ou 3 en réserve.

Etant donnée cette condition, on ne trouvera plus que la nature ait été trop prodigue dans la dispensation de notre force adductrice. On voit, en effet, que celle-ci ne dépasse en général pas beaucoup les exigences du travail à une distance moyenne (1).

Mais ce fait est surtout important pour le diagnostic et le traitement de l'*asthénopie musculaire*. Lorsque j'ai affaire, par exemple, à un cas d'asthénopie quelconque, et que je désire me rendre compte, si celle-ci est attribuable à une anomalie de l'appareil moteur des yeux, je demande d'abord dans quelles conditions ces troubles visuels se produisent? — Ce sera généralement pendant le travail de près.

Je m'informe alors de la distance à laquelle s'accomplit cette occupation? Elle peut être dictée par la nature du travail ou par la réfraction des yeux. Supposons qu'elle soit de $\frac{1}{3}$ de mètre. Elle exige donc d'emblée 3 am. de convergence. Le malade en a-t-il 3 ou 4 fois plus?

Après m'être assuré que le minimum de convergence (r) n'est pas positif, je détermine simplement le maximum de convergence (p) à l'aide du dynamomètre. Si je le trouve suffisant, il n'y a pas lieu de s'inquiéter de l'appareil moteur des yeux. S'il est au-dessous de la valeur requise, une simple

(1) On peut admettre $\frac{1}{5}$ m pour la gravure, $\frac{1}{4}$ m pour la couture, $\frac{1}{3}$ m pour certaines lectures, $\frac{1}{2}$ m pour la peinture, le piano, etc.

soustraction nous indiquera combien il manque à l'asthénopie d'unités de convergence.

Supposons que nous ayons trouvé, dans notre cas, un maximum de convergence de 7 *am*. Il manque donc à notre malade, pour pouvoir travailler à $\frac{1}{3}$ de mètre, au moins $9 - 7 = 2$ *am*.

Voilà le diagnostic nettement établi.

Il s'agit maintenant de savoir comment nous pouvons remédier à cette insuffisance? — Il existe pour cela différents moyens, mais on ne s'est pas encore rendu un compte exact de leur efficacité.

C'est d'abord *l'éloignement de l'objet fixé*. Ce remède sera rarement applicable, attendu que le malade l'aura généralement déjà épuisé avant de s'adresser à nous, ou que cet éloignement est interdit par la nature même du travail. Toutefois, si le rapprochement du travail est un effet dû à la réfraction statique ou dynamique, à la myopie ou à un spasme de l'accommodation, on peut agrandir cette distance et diminuer la convergence nécessaire, en allongeant la vision distincte, soit à l'aide de verres, soit au moyen d'un mydriatique.

Il faut cependant se demander combien on peut gagner ainsi au profit du soulagement des muscles? — On trouvera qu'en général c'est peu de chose. Ainsi, dans l'exemple choisi, notre malade pourrait bien porter son livre de 33 à 40 cent., de $\frac{1}{3}$ à

$\frac{1}{2,5}$ m, mais de cette façon, il n'aurait diminué que d'un demi-angle métrique la convergence requise. Il est vrai, d'autre part, qu'en travaillant avec 2,5 au lieu de 3 *am*., il ne lui faut plus un *p* de 9 *am*., mais seulement de $3 \times 2,5 = 7,5$ *am*. Néanmoins, il ne les a pas. Il lui manque encore un demi-angle métrique, quantité qui n'est nullement négligeable, attendu que les $\frac{2}{3}$ de réserve ne représentent qu'un minimum.

Un second moyen de venir en aide au travail musculaire consiste dans l'emploi des *prismes*. L'effet de ces verres, placés devant chaque œil, les sommets dirigés vers les tempes, est, de donner au faisceau de rayons lumineux provenant de l'objet la même direction que si celui-ci s'était éloigné sur la ligne médiane. La convergence requise par la vision binocu-

laire est donc diminuée proportionnellement à la force de ces prismes *abducteurs*.

Mais l'usage des verres prismatiques est forcément restreint par les effets optiques accessoires qu'ils produisent : irisation des contours, changement apparent de forme, de niveau, de distance de l'objet fixé, et le poids qu'ils prennent aussitôt qu'ils dépassent un certain angle d'ouverture. Il n'est guère possible d'employer des prismes dépassant 4° .

Or, d'après ce que nous avons exposé plus haut, des prismes de 4° placés devant chaque œil allègent la convergence de 1,2 *am.* pour une ligne de base de 58^{mm}, de 1,1 *am.* pour une de 64^{mm} (1).

Ce n'est pas grand'chose, comme on voit, et il est bon de savoir que les prismes, aussi bien que le décentrage des verres sphériques, ne constituent qu'une faible ressource contre l'asthénopie musculaire. On ne perdra donc pas son temps, en présence d'un haut degré d'insuffisance musculaire, en inutiles essais de verres prismatiques, incapables de procurer au malade le soulagement qu'il réclame.

Dans certains cas, ce but sera atteint par la combinaison de l'éloignement du travail avec des lunettes prismatiques. Ainsi, dans l'exemple de tout à l'heure, le malade ayant déplacé son ouvrage de 33 à 40 cent., avait gagné un demi-angle métrique. Il lui manquait encore un autre demi-angle métrique. Nous pouvons le lui donner au moyen des prismes $1^{\circ}30'$, s'il s'agit d'un enfant, de $1^{\circ}50'$, si nous avons affaire à un adulte.

Il va sans dire que, le fonctionnement de l'appareil moteur des yeux étant loin d'être soumis à des lois mathématiques, nous ne nous en tiendrions pas rigoureusement au résultat de notre calcul. Nous ordonnerions, dans un cas pareil, simplement les prismes 2° , qui existent tout préparés dans le commerce. Nous y serions d'autant mieux autorisé, que nous nous sommes basé, dans nos considérations, sur le minimum de convergence requis pour le travail. Cela n'empêche pas, d'ailleurs, qu'une question du genre de celle qui nous occupe ne puisse être résolue autrement qu'avec le secours du calcul et à l'aide de chiffres fournis par des expériences

(1) Pour obtenir juste 1 *am.*, il faut, dans le premier cas, 2 prismes de $3^{\circ}33'$; dans le second, de $3^{\circ}66'$.

nombreuses. Sans cela, on peut être sûr de discuter éternellement dans le vague et de n'arriver jamais à un résultat précis.

Le concours que peuvent nous prêter l'éloignement de l'objet et les verres prismatiques étant épuisé, voyons quelles ressources nous offre *la chirurgie* dans le traitement du genre d'asthénopie qui nous occupe.

Les principales opérations qui peuvent entrer en considération sont :

La ténotomie d'un ou des deux droits externes ;

L'avancement d'un ou des deux droits internes ;

Et la *combinaison des deux opérations* : ténotomie de l'externe avec avancement de l'interne.

Le principe du premier de ces modes d'intervention chirurgicale est évidemment d'augmenter la puissance d'action des muscles adducteurs en diminuant celle de leurs antagonistes, les abducteurs.

De cette façon, nous rapprochons nécessairement le punctum proximum de convergence. Nous augmentons de son côté l'amplitude de convergence, mais nous la restreignons de l'autre, celui du punctum remotum. Or, le punctum remotum de convergence ne doit jamais se rapprocher en deçà de l'infini, sans cela il y aurait strabisme convergent et diplopie homonyme dans le regard au loin. En d'autres termes, le minimum de convergence (r) ne doit pas dépasser zéro du côté positif.

Il s'ensuit que les cas où le maximum (p) de convergence est insuffisant, mais où le minimum (r) est juste égal à zéro, ne se prêtent pas à la ténotomie, car toute diminution de l'amplitude de convergence du côté de son punctum remotum ferait tomber l'individu dans le strabisme convergent relatif, et l'on aurait acheté la vision binoculaire de près au prix de son abolition pour grande distance, et d'une diplopie souvent plus gênante que ne l'était l'insuffisance des adducteurs.

Il faut donc, pour qu'on puisse tenter cette opération, que le minimum de convergence soit négatif, qu'il existe une certaine force de divergence, car c'est sur celle-ci seulement qu'on peut prélever la quantité dont on désire augmenter la convergence positive.

Ce raisonnement semble logique et inattaquable. Mais ici doivent s'arrêter nos considérations théoriques et aprioristiques. On est allé beaucoup trop loin dans cette voie, et non seulement l'on n'a abouti à rien qui vaille, mais l'on est tombé dans beaucoup d'erreurs des plus grossières. La pathologie, aussi bien que la physiologie de l'appareil moteur des yeux, se dérobe aux déductions théoriques. Ces sciences ne se basant que sur des vérités inductives résultant d'expériences, les questions qui s'y rattachent sont beaucoup plus complexes que ne croient ceux qui les ont abordées avec des schémas tels que le parallélogramme des forces, etc., et cependant beaucoup plus simples, dans leur réalité, qu'on ne l'imaginerait en voyant les pages remplies de formules qui ont été écrites à leur sujet.

Nous espérons donc arriver à une solution de notre problème uniquement par l'observation consciencieuse des faits. Cet espoir a bien plus de chance de se réaliser depuis que nous possédons une méthode d'examen simple, précise et pratique.

Pour ce qui est de la *ténotomie des droits externes*, dans l'insuffisance des adducteurs, on peut se demander si le superflu que l'opération enlève à l'une des extrémités de l'amplitude de convergence, s'ajoute directement, sous forme de bénéfice, à l'autre extrémité? Si, par exemple, j'ai un malade disposant de 3 *am.* de force de divergence ($r = -3$), puis-je sacrifier cette dernière tout entière dans l'intérêt de la convergence positive, puisque la faculté de diverger n'a, comme telle, aucune utilité pour lui? Une ténotomie sagement dosée d'un ou des deux droits externes fera disparaître la partie négative de l'amplitude de convergence, portera son *punctum remotum* à l'infini, et, en diminuant la force de leurs antagonistes, augmentera l'effet de la contraction des muscles adducteurs. Mais cette augmentation de la convergence positive sera-t-elle juste équivalente à la diminution de la négative, par exemple 3 *am.* dans notre cas? Si notre malade a eu, avant l'opération, une amplitude de convergence

$$\begin{aligned} p - r &= a \\ 7 - (-3) &= 10 \text{ am.} \end{aligned}$$

aura-t-il ensuite $10 - 0 = 10 \text{ am.}?$

De cette façon, l'amplitude de convergence resterait inaltérée, ses composantes seules étant changées.

Nous avons répondu ailleurs (1) déjà à cette question, en disant que le cas supposé dans notre exemple est possible, mais que nos observations nous font croire que les choses ne se passent généralement pas ainsi.

Lorsque les muscles oculaires fonctionnent normalement pour chacun des yeux, ce qui se révèle à l'examen du champ de fixation monoculaire (2), et que le trouble de motilité ne se manifeste que lors de la collaboration des deux yeux; lorsque, en d'autres termes, l'insuffisance n'est que relative, appréciable dans le champ de fixation binoculaire, alors la ténotomie convenablement dosée et le traitement consécutif bien dirigé ne déplacent pas seulement l'amplitude de convergence, mais l'augmentent encore.

Citons une observation entre plusieurs :

Elle concerne un officier du génie, bon observateur s'il en fût, myope de 6 D à gauche, de 7 D à droite, et astigmat de 1,25 D aux deux yeux. Malgré la correction de ce défaut optique, une asthénopie extrême lui rend impossible tout travail prolongé à courte distance. En effet, sa convergence positive n'est que de 7 *am.*; la négative de 3 *am.*, par conséquent l'amplitude de $7 - (-3) = 10$ *am.*

Nous pratiquons la ténotomie du droit externe droit, sans sacrifier autre chose que les 3 *am.* de divergence, c'est-à-dire sans obtenir de diplopie homonyme.

Trois jours après, il y avait $p = 12$ *am.*

$$r = -1 \text{ } am.$$

$$\text{donc } a = 13 \text{ } am.$$

Nous avons donc perdu 2 *am.* de divergence ou convergence négative, et gagné 5 *am.* de convergence positive. L'amplitude était augmentée de 3 *am.*, et surtout la partie positive (p), accrue jusqu'à 12 *am.*, était devenue largement suffisante pour le travail de près. Aussi, une lettre que nous avons reçue plusieurs semaines après, nous annonce-t-elle que

(1) Landolt. Réfraction et accommodation, in de Wecker et Landolt, *Traité complet d'ophth.*, III, p. 465.

(2) Landolt. *Archives d'opt.*, I, p. 586 1880-81.

le malade se sert maintenant de ses yeux avec la plus grande facilité.

La ténotomie ne saurait évidemment donner un résultat aussi favorable dans les cas où les muscles oculaires sont très faibles. Ceci arrive surtout, comme nous l'avons dit, dans les hauts degrés de myopie, où, par suite de leur distension, ils ont perdu de leur contractilité.

Le champ de fixation monoculaire, aussi bien que le binoculaire, est notablement restreint, de même que l'amplitude de convergence. Nous avons observé un cas où le maximum p n'était que de 1,5, le minimum $r = -2$, donc l'amplitude de 3,5 am .

Dans ces conditions, la ténotomie des droits externes diminue certainement aussi l'amplitude de convergence du côté du punctum remotum, et l'augmente du côté rapproché; mais la diminution semble généralement être plus grande que l'augmentation. L'amplitude est donc, en réalité, restreinte et, si elle était faible dès le début, il est matériellement impossible de ramener le punctum proximum à la distance du travail, sans produire un strabisme convergent énorme, se manifestant déjà à courte distance. En d'autres termes, le minimum, aussi bien que le maximum de convergence, sera une valeur positive très élevée. Dans l'exemple cité, p peut devenir 7 am , alors que r devient $+4$ am . La diplopie homonyme commencerait au plus à $\frac{1}{4}$ m. (25 cm.), si ce n'est plus près encore, et l'amplitude de convergence ne serait plus que de $7 - 4 = 3$ am . Souvent elle perdra même davantage par le fait de la ténotomie.

En outre des cas où r est nul ou positif, la ténotomie ou toute autre opération est donc contre-indiquée chaque fois que l'amplitude de convergence est très restreinte.

Lorsqu'elle n'est pas tombée au-dessous d'un certain chiffre et que l'état des muscles oculaires n'est pas défavorable, on peut songer à augmenter le maximum, aussi bien que l'amplitude de convergence en général, par l'avancement d'un ou des deux droits internes.

(1) Landolt. *Arch. d'opht.*, p. 603, 1881.

Le but de cette opération est évidemment d'augmenter la force des muscles adducteurs en leur donnant une insertion plus favorable. Il est aussi évident que, de cette façon, on rend la tâche plus difficile à leurs antagonistes, les abducteurs.

Nous avons donc ici encore une augmentation de la portion rapprochée de l'amplitude de convergence au détriment de la partie éloignée. Mais il n'est pas possible de dire *a priori* lequel des deux effets l'emportera sur l'autre, ni quel sera le résultat total de l'opération. Ici encore il faut laisser la parole à l'expérience.

Cette expérience, nous l'avouons, nous ne l'avons tentée qu'avec la plus grande réserve. L'avancement musculaire est une opération bien plus compliquée que la ténotomie et n'est pas aussi facile à doser que celle-ci. Si nous l'employons très couramment dans les cas de strabisme où, avec quelque habitude, on ne risque guère de dépasser l'effet voulu, nous n'y avons pas encore eu souvent recours pour remédier à une simple insuffisance musculaire. Mais nos résultats ont été si favorables que nous nous proposons d'étendre considérablement l'emploi de cette opération dans l'affection qui nous occupe.

Qu'il nous soit permis de citer à ce propos quelques observations des plus instructives. La première forme, pour ainsi dire, la transition de la ténotomie à l'avancement musculaire. Elle a été pour nous concluante.

Il s'agit d'une jeune fille anémique, hypermétrope aux deux yeux de 0,75, avec astigmatisme hypermétropique de 1 D. L'acuité visuelle est normale. Elle est atteinte d'asthénopie musculaire extrême. En effet, son amplitude de convergence se décompose comme suit :

$$\left. \begin{array}{l} p = 5 \\ r = -0,5 \end{array} \right\} a = 5,5 \text{ am.}$$

Cette jeune personne est très intelligente et répond parfaitement bien ; c'est-à-dire que les résultats des expériences, fréquemment répétées sont toujours les mêmes. Le cas était donc des plus favorables pour élucider notre question. Aussi l'ai-je suivi pas à pas, jour par jour, et en présence de

mes élèves et assistants. Je leur fis observer d'abord que ce cas ne se prêtait pas bien à la ténotomie, vu la faible valeur de $-r$, mais que nous aurions de suite recours à une suture conjonctivale ou même musculaire, si l'effet de l'opération devait se montrer trop élevé. J'ajoutai que, d'autre part, il serait facile de diminuer au besoin l'effet de cette suture, en l'enlevant de bonne heure, ou, le cas échéant, en instituant des exercices orthoptiques. Or, immédiatement après la ténotomie, nous constatâmes :

$$\begin{aligned} p &= 7 \text{ à } 8 \\ r &= + 1,75 \end{aligned}$$

Il nous parut trop risqué de laisser persister cette haute valeur positive de r . Nous plaçâmes donc une suture comprenant le muscle ténotomisé, et nous la serrâmes jusqu'à obtenir :

$$\left. \begin{aligned} p &= 7 \\ r &= + 0,5 \end{aligned} \right\} a = 6,5.$$

Ce minimum de convergence positif de 0,5 *am.* ne nous inquiéta plus, attendu que des expériences antérieures nous avaient prouvé qu'un léger excès de convergence immédiatement consécutif à l'opération disparaît généralement lorsque le muscle ténotomisé s'est rattaché et a repris ses fonctions.

En effet, trois jours après, r n'était plus que $+ 0,25$ *am.* tandis que p s'était accru jusqu'à 9 *am.* L'amplitude de convergence était donc de 8,75 *am.*

Nous pratiquâmes néanmoins, ce même jour, l'avancement du droit interne du même œil, sans toucher à l'externe.

Le lendemain nous trouvions :

$$\left. \begin{aligned} p &= 40 \\ r &= - 0,5 \end{aligned} \right\} a = 40,5.$$

L'excellent effet de cette opération ne fit qu'augmenter avec le temps, comme des examens minutieux et répétés nous le prouvaient, si bien que plus de six semaines après l'avancement, nous avions :

$$\left. \begin{aligned} p &= 40 \\ r &= - 4,25 \end{aligned} \right\} a = 44,25.$$

et que p peut même atteindre jusqu'à 14 *am.* quand les yeux de la malade n'ont pas été fatigués auparavant.

Ce cas fut presque décisif pour nous. Il nous semblait en résulter, avec évidence, la supériorité de l'avancement musculaire sur la ténotomie. Cette dernière, en effet, tout en menaçant la malade de diplopie à grande distance, lui avait procuré à peine une force de convergence suffisante. L'avancement, par contre, a rendu l'amplitude de convergence absolument normale. Non seulement la partie positive s'est accrue de façon à permettre à cette jeune fille de travailler aisément à la distance voulue, mais un certain pouvoir de divergence la met à jamais à l'abri de tout danger de strabisme convergent, même relatif. En un mot, l'avancement musculaire a augmenté l'amplitude de convergence notablement du côté rapproché, sans rien en sacrifier du côté éloigné.

Depuis cet essai, nous avons cherché à étendre aussi aux cas d'insuffisance de convergence l'emploi de l'avancement musculaire, d'après la méthode que nous avons indiquée (1).

L'occasion d'enrichir notre expérience à cet égard ne devait pas se faire attendre. Peu de temps après le cas mentionné, se présenta un garçon de 13 ans. atteint d'asthénopie extrême. Il avait déjà subi en vain toute espèce de traitement et des propositions d'opérations tellement absurdes (2), que sa mère, qui n'est pas médecin — elle n'est que sage-femme, mais cependant une femme sensée — en fut révoltée et nous amena l'enfant.

L'insuffisance des adducteurs frappait à première vue. Néanmoins, comme il existait en même temps un spasme marqué d'accommodation, nous instituâmes d'abord une cure d'atropinisation et de repos qui dura quatre semaines. Il réduisit la myopie apparente à son degré réel de 1,25 D, en portant l'acuité visuelle de 0,7 à 1.

Pendant la cure, l'amplitude de convergence était de :

$$\left. \begin{array}{l} p = 2,5 \\ r = -1 \end{array} \right\} a = 3,5.$$

(1) Éperon. De l'avancement musculaire combiné avec la ténotomie. *Arch. d'ophth.*, III, p. 297 et 393, 1883.

(2) Double iridectomie pour glaucome infantile!

Après la cure :

$$\left. \begin{array}{l} p = 3,25 \\ r = -2,3 \end{array} \right\} a = 5,5.$$

On voit que l'abstention du travail oculaire et le régime orthifiant avaient profité à la force des muscles abducteurs aussi bien qu'adducteurs. Néanmoins ces derniers étaient encore beaucoup trop faibles pour suffire au travail binoculaire.

Nous procédâmes alors à l'avancement d'un des droits internes. *Immédiatement* après, nous constatâmes :

$$\left. \begin{array}{l} p = \text{plus de } 20 \text{ (1)} \\ r = +1,75 \end{array} \right\} a = \text{au moins } 18 \text{ am.}$$

La valeur positive de r diminua de jour en jour. Le lendemain, elle n'était que de 1,5, le surlendemain 0; le quatrième jour, elle était négative et égale à $-1,5 \text{ am.}$, tandis que la haute valeur de p n'avait subi aucune diminution. Cinq jours après l'opération, nous enlevâmes les fils et nous constatâmes :

$$\left. \begin{array}{l} p = \text{plus de } 20 \\ r = -2 \end{array} \right\} a = \text{au moins } 22 \text{ am.}$$

Cet heureux résultat s'est maintenu invariable jusqu'à ce jour, c'est-à-dire depuis plusieurs mois.

Si j'ai rapporté ce cas d'une façon si détaillée, c'est qu'il concerne — comme d'ailleurs aussi les précédents — une personne dans les réponses de laquelle on pouvait avoir pleine confiance. Ces recherches étant encore neuves, il est évident que les observations ne sauraient être prises avec trop d'attention. C'est aussi pour cette raison que je m'abstiens de trop généraliser les résultats de mes expériences, quoique la même opération, pratiquée dans des conditions analogues, m'ait donné depuis des résultats semblables. Je ne veux que constater des faits. Mais j'ajoute qu'il en est résulté pour moi la conviction qu'en poursuivant la voie indiquée, nous arriverons à une thérapeutique plus rationnelle, plus sûre et plus efficace de l'asthénopie musculaire.

(1) C'est-à-dire que l'objet de fixation pouvait être rapproché presque jusqu'à la racine du nez, que les yeux le suivaient et que, malgré l'emploi d'un verre coloré, il n'était pas vu double.

CLINIQUE OPHTHALMOLOGIQUE DE LA FACULTÉ DE LYON.

ESSAI SUR L'ATROPHIE DU GLOBE OCULAIRE

Par MM. GAYET,

Professeur.

Albert MASSON,

Chef de clinique.

Nous nous proposons, dans ce travail, d'étudier l'atrophie de l'œil, c'est-à-dire la série des phénomènes par lesquels passe un globe oculaire normal pour arriver à cet état plus ou moins informe, qu'on appelle un moignon. Nous espérons démontrer que si, dans cette transformation, une grande part peut être attribuée aux influences désordonnées des traumatismes, à la rupture des membranes suivie du brusque échappement des milieux, une part non moins sérieuse peut être réservée à des actions intérieures et à la mise en jeu de forces cicatricielles dont l'effet doit être prévu et en quelque sorte pesé d'avance. C'est même cette démonstration qui pourra donner à notre essai quelque originalité et quelque à propos.

On a tant écrit sur *des yeux phthisiques*, on a tellement multiplié les descriptions et les dessins sur les altérations de leurs différentes parties, que personne ne saurait s'attendre à nous voir publier des découvertes sur le même terrain. Après H. Muller, Wedll, Ivanoff, Pagenstecher, Otto Becker, Poncet et tant d'autres, il y a peu à glaner; mais en revanche on a bien peu écrit sur la *phthisie* de l'œil envisagée d'une façon générale, et, à notre avis, le sujet vaut la peine qu'on s'y arrête.

Je ne sais pas si l'expression de *phthisie* du bulbe a été connue de Demours; mais, dans son *Traité* de 1818, il ne fait que deux fois allusion à l'atrophie de l'œil, sans se préoccuper du reste, ni de la façon dont elle se produit, ni de ses effets sur l'organe de la vision.

Wardrop, de son côté, qui a écrit sur la sympathie des choses si lumineuses, ne fait aucune allusion à l'état qui nous occupe, et nous ne croyons pas qu'il l'ait nommé une seule fois.

En 1818, Weller, dans son *Traité*, consacre à ce qu'il nomme

la phtisie du bulbe un article où il la définit : « Un état partiel culier du globe oculaire dans lequel l'absorption devient « prédominante, sans qu'il y ait aucune trace de suppuration. » Il exclut donc toute atrophie consécutive à un phlegmon ou à un traumatisme, ce qui, à notre avis, est une faute. L'ouvrage de Meddle Moore, publié en Angleterre en 1835 contient un chapitre sur l'*atrophie du globe* et surtout un autre sur sa *suppuration*, où la formation d'un moignon est nettement indiquée comme le résultat ultime du processus inflammatoire et où sont décrites d'autres altérations, parmi lesquelles figurent celles plus ou moins hypothétiques de l'épuisement par l'exercice, ou de la diminution dans la sécrétion des humeurs. La description donnée par le chirurgien anglais d'un moignon oculaire prouve qu'il l'avait observé avec exactitude. Il se pose même sur l'état de la sclérotique et de son contenu, de très judicieuses questions, qu'il n'essaye pas de résoudre, et se contente des seules explications possibles à son époque. Un peu plus tard, Mackenzie se montre beaucoup plus explicite et témoigne de connaissances autrement approfondies. Il signale le décollement de la rétine, et la forme carrée du moignon comme conséquence de l'action des muscles droits ; il met en évidence les épanchements sanguins sous la choroïde et l'atrophie de la papille et du nerf optique pouvant remonter jusqu'aux tubercules quadrijumeaux.

Malheureusement, avec des notions si exactes, il n'a pas essayé de généraliser, ni d'arriver à la conception complète des formes pathologiques et de l'enchaînement des phénomènes.

Je ne citerais même pas Caron du Villard, qui ne donne aucune description du marasme oculaire, s'il n'avait établi une distinction entre celui qui est spontané et celui qui résulte toujours d'une suppuration. Pour Desmarres, l'expression phtisie n'existe pas, et nous avons dû chercher sous le nom d'atrophie tout ce qui est relatif à ce sujet. Dans le court chapitre qui lui est consacré, la confusion est complète entre les formes diverses, et seule la question des symptômes est suffisamment traitée. Ici encore, nulle tentative pour rattacher les effets à leur cause. L'ouvrage auquel nous faisons allusion date de 1854. Douze années plus tard, Fano devient beaucoup

plus explicite et emploie le mot phtisie comme désignant une atrophie très complète du bulbe. Il admet trois degrés, au fond absolument arbitraires, signale la dissection de Sichel, comme ayant permis à celui-ci de reconnaître sur la cornée des plis de ratatinement (Ann. d'ocul., t. XVI, p. 171), et enfin accuse l'existence des grands plis scléroticaux. Cette page de son Traité est une de celles qui contiennent les renseignements les plus complets que nous possédions sur ce sujet.

La table du Traité des maladies des yeux de M. de Wecker ne contient aucune mention spéciale de l'atrophie du bulbe, et je n'ai trouvé nulle part de description de cet état du globe. J'en dirai autant de l'ouvrage de Galezowski. Néanmoins, dans l'article qu'il a fait pour le *Handbuch, Von Graefe et Semisch*, M. de Wecker a indiqué la phtisie du bulbe comme une terminaison naturelle de l'hyalitis, et même fait mention d'une phtisie partielle (Die Enkrankungen der Uvealtractus und der Glaskorpers, p. 677).

Dans le même manuel, Otto Becker cite cette terminaison après la périophtalmie, qui survient quelquefois à la suite d'une extraction de cataracte compromise par kératilis, iritis, eyelite, etc. Enfin Leber la signale comme une conséquence du décollement de la rétine, de la présence d'un cysticerque, de l'envahissement de la rétine par un gliôme, etc.

Nous n'en finirions pas si nous voulions poursuivre ce travail historique et aligner toutes les citations qui, dans les recueils périodiques des diverses nations, se rattachent à cette question; qu'il nous suffise de répéter que, nulle part, nous n'avons trouvé la trace d'un travail systématique, ayant pour but de rechercher les causes générales de la phtisie bulbair, ses espèces, si elle en a, l'enchaînement des phénomènes qui la produisent, et les raisons qui la fixent dans sa forme définitive.

Chemin faisant, dans nos recherches bibliographiques, nous avons rencontré (Arch. f. Ophtalm., t. XII, 2, p. 256) un mémoire de Von Graefe relatif à une affection oculaire, qu'il désigne sous le nom de phtisie essentielle, bientôt suivi (Arch. f. Ophtalm., XIII, 2, p. 407) d'une observation de Nagel ayant trait au même sujet. En 1870, Rasborough Swanzy, assistant du premier, publia dans les Annales d'oculistique un mémoire

de quelques pages, bientôt suivi d'observations analogues des frères Berthold. Mais nous n'avons pu voir, dans les faits cités par le maître de Berlin ou ses élèves, rien qui se rattache au sujet que nous voulons traiter, et nous nous associons pleinement aux observations présentées par Schmidt au Congrès de Heidelberg, en septembre 1874. C'est pour ce motif que nous n'avons pas voulu rattacher à notre étude les faits que nous venons de signaler; seulement, nous croyons être, à cause d'eux, obligés de bien définir le cadre dans lequel nous prétendons nous enfermer.

Nous désignerons sous le nom de phtisie, d'atrophie de l'œil, ou de marasme oculaire, tous les cas dans lesquels, pour une cause ou pour une autre, le globe oculaire vient à *s'amoinvrir*. Ce n'est pas qu'aucune de ces expressions nous paraisse sans reproche, mais elles ont l'avantage de présenter un sens net à l'esprit de tous les ophtalmologistes, et d'être consacrées par l'usage.

Si nous cherchons dans quelles circonstances l'œil s'atrophie, nous verrons qu'elles peuvent se résumer sous un petit nombre de chefs.

D'abord, nous voyons l'œil se réduire après certaines maladies internes, dont la cause est plus ou moins obscure et les effets encore mal appréciés. Ce sont les cas qui nous semblent mériter le nom de phtisie essentielle du globe.

En second lieu, l'atrophie survient après les suppurations de la cornée, qui, ayant emporté cette membrane, en tout ou en partie, finissent par se cicatriser en déformant et en diminuant l'organe. Ces cas pathologiques forment un groupe qui se décompose actuellement en deux catégories. Dans l'une, figurent les moignons qui renferment encore le cristallin et les milieux; dans l'autre, se rangent ceux dans lesquels le cristallin s'est échappé à travers la brèche de la cornée, soit seul, soit accompagné d'une portion plus ou moins considérable de l'humeur vitrée.

En troisième lieu la phtisie peut succéder à une plaie cornéenne qui a intéressé en même temps le cristallin et l'humeur vitrée.

Quatrièmement enfin, elle peut être la conséquence d'une plaie scléroticale qui a donné issue à une quantité plus ou

moins considérable de vitréum, sans toucher au cristallin.

Nous ne voyons guère quels faits pourraient échapper à ce cadre en réalité si vaste.

Ces grandes divisions marqueront naturellement celles de notre travail; seulement, le hasard des faits, celui de nos études nous forceront à en intervertir l'ordre, et nous demanderons au lecteur de rejeter tout à la fin la phthisie dite essentielle.

Pour en finir avec ce préambule, disons que nos recherches ont porté sur trente-cinq bulbes conservés depuis plus ou moins longtemps dans le liquide de Muller, et examinés de façon à pouvoir éclairer, les uns par les autres, les lésions que nous avons observées. Notre attention s'est portée sur la forme générale des moignons et sur les lésions d'ensemble que nous ont révélées les coupes méridiennes. Nous nous sommes aidé tantôt de la loupe, tantôt du microscope à éclairage oblique, tantôt des coupes minces montées pour les forts objectifs. Nous allons exposer aussi clairement que possible ce que nous avons vu, essayant de faire passer dans l'esprit du lecteur les convictions qui sont devenues les nôtres, mais prêts aussi à lui avouer consciencieusement notre ignorance sur les points que nous n'avons pas su éclaircir.

1^{er} GROUPE. — Yeux atrophiés à la suite d'une fonte de la cornée avec perte du cristallin et de l'humeur vitrée.

C'est dans ce groupe que figurent les bulbes les plus petits, les plus déformés, les moignons proprement dits. Lorsque, pour les examiner sur le vivant, nous entr'ouvrons les paupières, ordinairement fermées, des patients qui les portent, nous apercevons un creux à peu près moulé sur les contours naturels de la capsule de Tenon, sauf à sa partie moyenne, où se montre une espèce de bourgeon rouge plus ou moins volumineux et plus ou moins saillant. Vers ce bourgeon se dirige le plus habituellement quatre plis, de couleur également rouge, dont la profondeur se devine plus qu'elle ne se voit, parce que la conjonctive passe au-devant d'eux sans les pénétrer. Ces quatre plis occupent les positions cardinales et circonscrivent

dans leurs quatre angles droits autant de saillies plus ou moins volumineuses, plus ou moins arrondies et surtout plus ou moins égales entre elles.

Ces saillies sont d'un blanc rosé; le blanc est la teinte scléroticale, le rose celle de la conjonctive légèrement hyperhémie et épaissie. Dès que l'œil resté sain se déplace, on voit dans l'orbite à demi vidée, bourgeon, lobes et plis se mettre en mouvement, et l'on reconnaît sans peine qu'il y a là les vestiges d'un organe détruit sur lequel s'insèrent tous les muscles droits et obliques.

Lorsqu'on fait l'énucléation de ces restes difformes, tantôt on n'éprouve aucune difficulté à les détacher des membranes qui les recouvrent ou de la capsule qui les enveloppe, tantôt au contraire il faut faire une dissection minutieuse et difficile, soit autour du bourgeon, soit le plus souvent autour du nerf optique. C'est là un fait qu'il faut noter, parce qu'il est le témoin de certaines particularités du processus primitif.

Une fois énucléés, les bulbes que nous venons de décrire rappellent à peine l'idée d'un œil. Sur l'hémisphère antérieur nous retrouvons le bourgeon central substitué à la cornée, les plis qui y aboutissent ainsi que les lobes qu'ils circonscrivent. Souvent aussi nous pouvons trouver des plissements appartenant à d'autres systèmes, sans direction nettement déterminée, se poursuivant sur l'autre hémisphère, où ils se disséminent irrégulièrement. La forme générale de la partie postérieure du globe atrophié est celle d'un tronc de cône plus ou moins évasé, portant parfois une gorge circulaire à large ouverture, qui, jointe à la portion antérieure aplatie, donne à l'ensemble l'aspect d'un *clou de girofle*. Quelquefois, sur cet hémisphère postérieur, les plis sont si multipliés et si irréguliers, que l'on songerait à un petit cerveau avec ses circonvolutions. Bref, rien n'est variable comme cette forme, et il reste évident que si on peut attribuer quelques particularités remarquables par leur persistance à des causes d'un certain ordre, le reste doit être regardé comme un pur effet du hasard ou tout au moins comme livré aux chances qui président à l'espèce, à la direction, à la durée des causes vulnérantes.

La consistance des moignons est souvent molle, avec un peu de rénitence; assez souvent aussi, les doigts qui les

pressent y rencontrent une résistance bien faite pour surprendre ceux qui ignorent le phénomène de l'ossification des membranes internes.

C'est dans cette catégorie que l'on rencontre les globes les plus petits, et tout récemment nous en avons extirpé un qui se présentait comme un léger renflement au bout du nerf optique. La variété des formes rend toute comparaison à peu près impossible sous ce rapport; aussi, toutes les fois que nous avons voulu nous faire une idée des variétés de dimension, nous avons préféré nous servir de la méthode du flacon, plutôt que de comparer entre eux les différents axes, comme l'a fait M. Tizon (*Thèse de Paris*, 1878).

On comprend sans peine que, sur de pareils solides, les coupes doivent varier avec le moindre changement de direction, et ce serait une besogne fastidieuse que d'essayer de rétablir l'architecture des pièces avec leur secours. Toutefois, il en est une plus instructive que toutes les autres: je veux parler de la méridienne; encore ne faut-il pas s'inquiéter beaucoup de son inclinaison, parce que la nature de la pièce permet assez rarement de bien l'établir.

Sur cette coupe qui traverse le nerf optique et le bourgeon que j'appellerai cornéen, on retrouve successivement la coque scléro-cornéale, ce qui reste de l'uvée et de la rétine, et enfin les milieux; il nous semble logique d'étudier successivement toutes ces parties.

a. *Coque scléro-cornéale*. Voy. fig. 1, pl. II.

Il est peut-être un peu surprenant de parler de cornée à propos de pièces pathologiques que nous supposons provenir de cas dans lesquels la membrane transparente a été détruite. Cependant, il faut avertir ici que jamais nous n'avons trouvé cette destruction complète, et qu'il en reste toujours des débris plus ou moins considérables, attestant que le mal en a toujours ménagé quelque chose. Tantôt c'est un renflement qui se détache sur la coupe et qui prouve que le limbe a échappé à la fonte, tantôt des îlots de tissu normal comme jetés au milieu de la cicatrice; d'autres fois, des espèces de promontoires se ravalant en dedans, entraînés qu'ils sont par la rétraction cicatricielle. Mais ce sujet est trop intéressant

pour ne pas le reprendre un peu plus loin, lorsque nous aurons parlé de la sclérotique.

Le fait le plus important à signaler à propos de cette membrane, c'est que la portion qui s'étend depuis le pourtour de la cornée jusqu'au cercle d'insertion des muscles droits, présente son aspect normal : il n'y a là ni plicatures ni changement d'épaisseur, et nous verrons plus loin que le microscope lui-même ne révèle rien de plus. Dans cette région, il n'y a réellement à signaler que les plis radiés, qui ne sauraient se manifester que sur une coupe parallèle à l'équateur et non sur une coupe méridienne.

En arrière du cercle des insertions musculaires, la sclérotique a un tout autre aspect. C'est là que se montrent tous les détails des plicatures non méridiennes, et l'on peut au premier coup d'œil deviner l'irrégularité qui préside à la formation de ces plis. Il va sans dire que les angles rentrants externes correspondent aux angles saillants internes, et réciproquement.

Ces angles ont aussi ce caractère particulier, qu'étant formés par une membrane d'une certaine épaisseur et d'une certaine élasticité, ils ne sauraient être aigus comme ceux d'un papier que l'on froisse, mais bien curvilignes, et circonscrivant de petits espaces en massue comme le fait une lame de caoutchouc que l'on plisse. C'est dans ces petits espaces que se voient tantôt du côté de la capsule de Tenon, tantôt du côté de la choroïde, des exsudats, qui, soudant entre elles les parties adossées, empêchent tout déplissement ultérieur. Quand ces exsudats n'existent pas, rien n'est plus facile que de rétablir la sclérotique dans sa forme primitive. Il est donc déjà permis de croire que les grands plis du moignon se forment brusquement au moment où l'œil se vide et où les muscles se contractent, mais qu'ils se fixent en vertu d'un travail plus tardif.

Il est hors de doute que la forme générale du moignon est due à la présence de ces grands plis, et que leur irrégularité est la cause immédiate de sa propre irrégularité ; et, comme ces plis se forment au moment d'une brusque évacuation de l'œil et sous l'influence de toutes les forces intrinsèques ou extrinsèques qui la provoquent, on voit sans peine les rela-

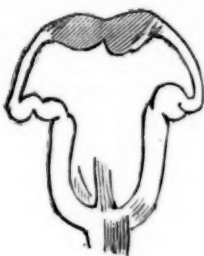
tions qui unissent les effets à leurs causes. Cependant, pour le groupe qui nous occupe en ce moment, il y a un phénomène commun, celui de la fonte de la cornée, qui imprime à toutes les pièces pathologiques un cachet unique dans l'aspect de l'hémisphère antérieur. Nous verrons plus loin que cette ressemblance n'existe plus, là où la membrane transparente a persisté, et qu'alors l'irrégularité dans le volume et la forme devient plus grande encore.

Un point à noter à propos des grandes plicatures scléroticales, c'est qu'elles diminuent d'importance et de profondeur dans tout le pourtour du nerf optique. Cette région ne leur semble pas favorable. Cela tient-il à ce que dans les mouvements de l'œil la sclérotique tend à se déployer, grâce à la fixité que lui donnent les nerfs ? à ce que, pressée contre la capsule de Tenon, elle éprouve plus de difficultés à se ratatiner ? ou cela tient-il enfin à son épaisseur plus grande à ce niveau ? Nous ne pouvons faire que des hypothèses, et nous préférons garder la réserve sur ce point.

Nous en aurions fini avec l'aspect général de la coque fibreuse de nos moignons, si nous n'avions à signaler une particularité très remarquable que nous avons rencontrée chez tous ceux de ce groupe. Au niveau précis du point où se rencontre l'hémisphère antérieur avec l'hémisphère postérieur et qui correspond au cercle des insertions des muscles droits, la courbe naturelle de la tunique fibreuse se casse, pour ainsi dire, et se transforme en un véritable coude. (V. fig. 1, B.). En avant de ce coude le tissu est normal, en arrière il est brusquement épaissi. Il n'est pas nécessaire de chercher beaucoup pour deviner que ce pli est la conséquence forcée de la situation où se trouve le moignon plus ou moins flasque entre les puissances qui le sollicitent. En arrière les droits qui tendent à l'aplatir, en avant l'appel centripète de la cicatrice. Les deux extrémités du méridien sont donc sollicitées à se courber l'une vers l'autre, et, comme il existe un point retenu en place, il se forme là comme une cassure. Cette particularité est donc, en somme, le résultat de la détente du globe et du processus de réparation, c'est-à-dire de l'action immédiate de l'évacuation et de celle, plus tardive, de la cicatrisation.

Il n'en est pas de même d'une disposition que nous avons

rencontrée sur notre pièce 768, provenant d'un enfant de 18 mois. Il s'agit d'un véritable pli d'invagination de l'hémisphère postérieur dans l'antérieur, dont voici le schéma :



A notre avis, celle-ci trahit une brusque détente de l'œil à la suite d'une large perforation cornéenne, une action rapide et simultanée de tous les droits, qui a ramené l'hémisphère antérieur en l'étalant pendant que l'hémisphère postérieur, retenu contre le fond de la capsule de Tenon, n'a eu d'autre ressource que de s'y enfoncer. La réalité de ce mécanisme a été mise pour nous en évidence par une autre pièce dont nous aurons à reparler. Nous laissons aussi pour plus tard l'étude de la formation de ces lobes intermusculaires qui donnent aux moignons une forme carrée déjà connue et interprétée par Mackenzie et beaucoup d'auteurs, et nous allons entrer dans des détails plus intimes sur l'état de la coque oculaire.

Nous obtiendrons ces détails par l'examen à l'éclairage oblique avec des grossissements médiocres ou bien avec des coupes minces étudiées à la lumière transmise. Le premier mode nous permettant une vue d'ensemble est extrêmement instructif. Avec lui, sur une coupe méridienne, nous pouvons reconnaître tous les détails des plicatures que nous avons déjà décrites, et bien discerner ceux de l'épaississement progressif de la membrane fibreuse, depuis le coude brusque antérieur, jusqu'à la lame criblée. Nous pouvons nous mettre en garde contre une illusion qui nous ferait croire à d'énormes

épaississements de la sclérotique, alors qu'elle n'est que repliée sur elle-même. En réalité, l'épaississement ne dépasse pas certaines limites et paraît dû à une disposition toute spéciale des faisceaux fibreux. Ceux-ci, au lieu de garder leur incurvation naturelle et légère, celle qui donne lieu à des mailles interfasciculaires, fusiformes et allongées dans le sens du méridien, deviennent onduleux ou plutôt se roulent en tire-bouchon et forment une figure assez semblable à celle que donne une chevelure fortement crépée (V. fig. 2). Sur une coupe vivement et obliquement éclairée, cette disposition s'accuse par une série de lignes blanches transversales se détachant sur des interlignes plus sombres, et qui ne sont autre chose que le dos des ondulations réfléchissant fortement la lumière. Pour peu qu'on y songe, on comprend qu'une semblable disposition suffit à expliquer l'épaississement de la membrane, sans qu'il soit besoin d'indiquer un travail exsudatif dont on ne trouve que des traces au moins douteuses (V. fig. 3). C'est donc à une seule modification physique dans la forme de ses éléments que la sclérotique des yeux atrophiés doit son épaississement. Elle l'a acquis par la simple raison qu'ayant perdu sa tension, à la suite du brusque échappement des milieux oculaires, elle a pu obéir à l'élasticité naturelle de ses faisceaux et revenir sur elle-même, gagnant en épaisseur ce qu'elle a perdu en longueur et largeur. L'un de nous, dans un travail déjà ancien, publié dans le *Lyon Médical*, a fait connaître cette particularité anatomique et en a fourni l'explication, si bien d'accord avec ce que l'on sait sur la pathologie des fibreuses.

Pour ne pas déranger l'ordre de notre démonstration, nous allons poursuivre la description de la sclérotique, puis nous reviendrons sur celle de la région du bourgeon qui sera du plus haut intérêt.

Sur nos préparations microscopiques, la fibreuse présente tous les détails que nous avait révélés l'éclairage oblique. Normaux quant à leur forme et leur arrangement dans toute la région antérieure non plissée, les faisceaux, dans tout l'hémisphère postérieur, épaissi et déformé, sont ondulés et repliés. Sur certaines coupes, l'ondulation, d'une régularité parfaite, donne à la préparation l'aspect d'une élégante chi-

nure. Les cellules interfasciculaires ne semblent être ni plus nombreuses ni plus altérées qu'à l'état normal; elles sont seulement un peu déformées, et souvent, au lieu de leur aspect fusiforme, elles ont celui d'un croissant à centre renflé et à extrémités effilées, ce qui tient à ce qu'elles ont dû se mouler sur la nouvelle direction des faisceaux, et que, sur les ondulations, elles occupent tantôt un ventre, tantôt un creux.

Le tissu élastique sclérotical ne s'est pas modifié et on le retrouve tel que Henle l'a décrit, composé d'un réseau de fibrilles extrêmement fines et plus ou moins tordues sur elles-mêmes. Les vaisseaux ne sont le siège d'aucune altération, et nous n'en avons presque jamais rencontré qui eussent subi une prolifération de leurs parois. Il en est de même des nerfs, toutes les fois que le hasard des coupes nous a permis d'en observer.

L'aspect de la fibreuse oculaire nous a paru un peu différent de celui que nous venons de décrire, sur un moignon provenant d'un enfant de 18 mois. Là, l'ondulation des faisceaux s'est montrée moins accusée; en revanche, ceux-ci étaient plus gros, moins fibrillaires et leur disposition plus irrégulière entraînait une distribution analogue des éléments figurés. Il semblait que chez notre enfant, la succulence de la membrane ayant été plus grande, les phénomènes avaient moins obéi à l'influence mécanique du relâchement.

D'ordinaire les deux surfaces de la sclérotique, dans les bulbes atrophies, se détachent nettement sur les parties contiguës. Ainsi, du côté de la capsule de Tenon, on retrouve un tissu cellulaire lâche, plus ou moins encombré de globules sanguins, probablement épanchés au moment de l'énucléation. Du côté interne, on la voit se séparer d'une façon très distincte, soit de la *lamina fusca*, soit des exsudats, ou des épanchements sanguins qui peuvent la doubler. Cependant, il n'en est pas toujours ainsi, et c'est le moment de parler de certaines de ses altérations, en rapport ou non avec les adhérences déjà citées à propos de l'énucléation.

Au niveau de celles-ci, on voit la surface de la coupe de la fibreuse envahie par une sorte de tache, qui, aux faibles grossissements, se montre brun jaunâtre et comme colloïde, pénétrant entre les faisceaux qu'elle disjoint, et qui, sous un

objectif puissant, trahit une invasion de la membrane par des éléments embryonnaires. Il peut arriver que vers la surface quelques faisceaux soient rouges et même nettement coupés.

Sur la pièce n° 600 nous avons trouvé sur le côté droit de la préparation, juste en arrière de l'insertion des fibres radiées et en rapport avec un épanchement sanguin, un point où la fibreuse était évidemment rongée et comme ulcérée, avec un amincissement très caractéristique. Un objet. III nous a dénoté la présence, au milieu de globules sanguins, de débris de faisceaux détachés de la paroi par un véritable travail ulcératif, sans qu'il fût possible de trouver là une accumulation de cellules embryonnaires ou des éléments propres de la membrane, ce qui, soit dit en passant, doit laisser un certain doute sur la réalité de cette ulcération.

Somme toute, sur un moignon oculaire provenant d'un œil atteint de destruction de la cornée et de perte du cristallin, la sclérotique paraît subir des altérations plutôt mécaniques que biologiques. Elle forme de grands plis sous l'influence des actions musculaires dès qu'elle n'est plus soutenue par les milieux ; puis, obéissant à l'élasticité naturelle de ses faisceaux qui cessent d'être tendus, elle les laisse se crêper, et gagnant en épaisseur ce qu'elle perd en longueur, on la voit acquérir des dimensions quelquefois énormes qui ont frappé les auteurs, Pagenstecher entre autres. (Voyez Atlas, Tab. XVII, fig. 6.)

Si l'inflammation ne survient pas, de grandes plicatures peuvent rester libres et capables de se déplier sous la moindre traction ; dans le cas contraire, les surfaces adossées se soudent, soit en dedans, soit en dehors, et la situation anormale est en quelque sorte fixée. Dans les cas où la réaction est plus vive, des adhérences s'établissent entre elle et les surfaces contiguës, et les exsudats se forment surtout dans les régions les plus vasculaires, soit en avant et en arrière du globe. C'est donc avec bien peu de travail et d'efforts que s'accomplit cette transformation profonde qui, d'un globe normal, fait un moignon.

Arrivons à la région cornéenne et au bourgeon. Ici, on peut le dire, les choses varient avec les sujets, et toutes les pièces que nous avons eues sous les yeux nous ont montré quelques

différences. Tantôt, entre les lèvres de la plaie circulaire qu'a laissées la perte de substance, une nouvelle cornée plus ou moins difforme a essayé de se former. Tantôt les bords de la dite plaie, s'appuyant sur l'iris et la pseudo-fibreuse qui le double, après disparition du cristallin, se soudent à lui pour former une cicatrice rétractile qui attire tout à elle, ravalant l'anneau persistant de la cornée et redressant le muscle ciliaire. Tantôt, et la pièce n° 743 nous en fournit un magnifique exemple, le corps vitré, parti à la suite du cristallin, bouche l'ouverture, se fusionne avec ses bords pour constituer le bourgeon central. Tantôt enfin, la cornée, plus ménagée qu'on ne le croirait au premier abord, s'obscurcit, se recouvre d'un pannus épais qui la masque complètement, et se laisse retrouver à la coupe, roulée sur elle-même, pédiculée en quelque sorte. Quelques détails sur chacune de ces formes ne seront pas inutiles.

Si l'on veut bien se reporter à ce qui existe au moment où vient de s'achever l'élimination d'une cornée nécrosée, on verra qu'un anneau de tissu a résisté et borde l'ouverture de ses parois abruptes et plus ou moins déchiquetées. De son côté, la membrane de Demours, après s'être brusquement déchirée, pour donner issue au cristallin, s'est recroquevillée dans des directions diverses. C'est sur ce fond, avec l'iris, pour doublure, que va se déposer, plus ou moins rapidement, l'exsudat aux dépens duquel se réparera la perte de substance. Tantôt il prendra la forme de bourgeons charnus émanant de l'iris, tantôt celle d'une masse pulpeuse et grisâtre dans laquelle des vaisseaux ne tarderont pas à se former. De leur côté, les lèvres de l'anneau cornéen persistant fourniront à la réparation par la prolifération de leurs éléments plasmatiques, qui suivront de point en point les phases indiquées par Billroth pour la réparation des cornées blessées ou ulcérées. Une fusion s'établira entre ces produits de diverses origines. L'exsudat en totalité s'organisera et passera peu à peu à l'état fibro-cicatriciel.

Pendant ce temps, il est un élément qui ne restera pas inactif, et qui jettera comme un voile au-devant de la nouvelle cornée; nous voulons parler de l'épisclère qui, s'avancant circulairement avec son cortège de vaisseaux et sa doublure

d'épithélium, ne tardera pas à tout cacher, sous le pannus que nous avons signalé. C'est après cette phase achevée, que nous verrons s'accroître un phénomène qui joue le plus grand rôle dans ce que nous voudrions appeler le moulage du moignon.

Une puissante rétraction centripète s'exerce sur ce tissu nouveau, et nous voyons le cercle persistant de la cornée attiré par une force invincible se rétracter progressivement. Le premier effet de ce mouvement est d'aplatir l'hémisphère antérieur en forçant la sclérotique, attirée à son tour, de changer sa courbure naturelle contre la ligne droite. Mais elle n'est pas libre, les quatre muscles insérés aux points cardinaux résistent, de là quatre plis ainsi disposés et d'autant plus profonds que la rétraction est plus forte. De là aussi ce brusque changement de direction de la sclérotique au niveau du cercle d'insertion des droits, et cette saillie des espaces compris entre les plis, qui donne à l'œil sa forme carrée, que Mackenzie a depuis longtemps décrite et dont il avait si bien deviné la cause.

Cette histoire pathologique se lit tout entière sur nos pièces n^{os} 597 et 600, où nous trouvons deux lèvres cornéennes, épaissies, infiltrées de lymphoïdes, sillonnées de vaisseaux, engrenées avec un néotissu fibreux, le tout reposant sur un iris sclérosé avec lequel il se fusionne, partout où la membrane de Demours, plissée en torchon, ne s'oppose pas à l'adhérence et ne conserve pas de petits vides, sorte de témoins de l'ancienne chambre antérieure.

Sur la pièce 600, la cicatrice semble englober, par ci par là, quelques îlots de tissu cornéen persistant, ce qui n'a rien de contraire avec ce que nous savons dans la manière dont cette membrane se détruit. Est-ce pour cette raison? est-ce grâce à la persistance de la vitreuse dans une grande étendue? est-ce pour toute autre cause inconnue? Mais ici la nouvelle cornée ne se creuse pas en arrière et suit d'un bord à l'autre un trajet rectiligne, même bombé en avant. Il en est autrement dans la pièce 597, où il y a une rétraction cicatricielle centrale, qui ravale vers l'intérieur du moignon les deux vestiges cornéens.

Chez notre petit enfant, n^o 768, nous avons trouvé sous le

bourgeon panneux une cornée comme roulée ou pédiculée ; c'est là un fait qui n'est pas très rare, que nous avons observé plusieurs fois, et qui s'explique assez naturellement.

D'abord, la perforation avait ménagé une assez grande portion de cornée ; en second lieu, elle était latérale, ayant succédé à une pustule d'origine scrofuleuse, qui, comme on le sait, a le plus souvent le limbe pour siège.

Une fois le cristallin expulsé, la cicatrisation s'est opérée suivant les règles ; seulement, l'inflammation ayant porté jusqu'au centre de l'organe, le point de rétraction s'est trouvé là, et le muscle radié s'est redressé vers lui, si bien que son insertion au pourtour cornéen est devenue excentrique par rapport à son extrémité choroïdienne, d'où traction circulaire sur tout le limbe et rétrécissement de celui-ci, alors que le reste de la membrane était obligé de s'enrouler, ou, en d'autres termes, de prendre une plus petite courbure. J'ai dû anticiper ici sur le sort des muscles ciliaires, je me réserve de revenir plus tard sur ce sujet, mais il était nécessaire d'expliquer un état de la cornée, incompréhensible sans cela.

J'arrive enfin à la dernière distinction que j'ai établie. Le bourgeon est formé par une transformation du corps vitré. Le fait évident sur la pièce n° 713 avait déjà été vu et admirablement dessiné dans l'atlas d'Otto Becker. Après la perforation et l'issue du cristallin, le corps vitré a dû suivre et rester engagé dans les lèvres de la plaie. Il s'est fusionné avec elle et s'est peu à peu transformé en un véritable bourgeon charnu en forme de champignon, composé d'un tissu lâchement réticulé, rempli de lymphoïdes et sillonné par un réseau très élégant de vaisseaux jetant vers la surface des anses multiples et se reconstituant vers le pédicule en quelques gros troncs ; du reste, pas d'épithélium.

Celui-ci se montre au pédicule sous la forme de deux zones qui, venues de la périphérie, se ravalent dans l'orifice, où elles s'effilent en pointe. D'un côté, la cornée, nettement coupée, un peu épaissie par suite de l'écartement de ses faisceaux et l'encombrement des lymphoïdes, de l'autre, au contraire, un enchevêtrement cicatriciel inextricable ; entre les deux, un torrent de faisceaux converge vers l'orifice, mêlé de lymphoïdes sans nombre, de pigment et irrigué par

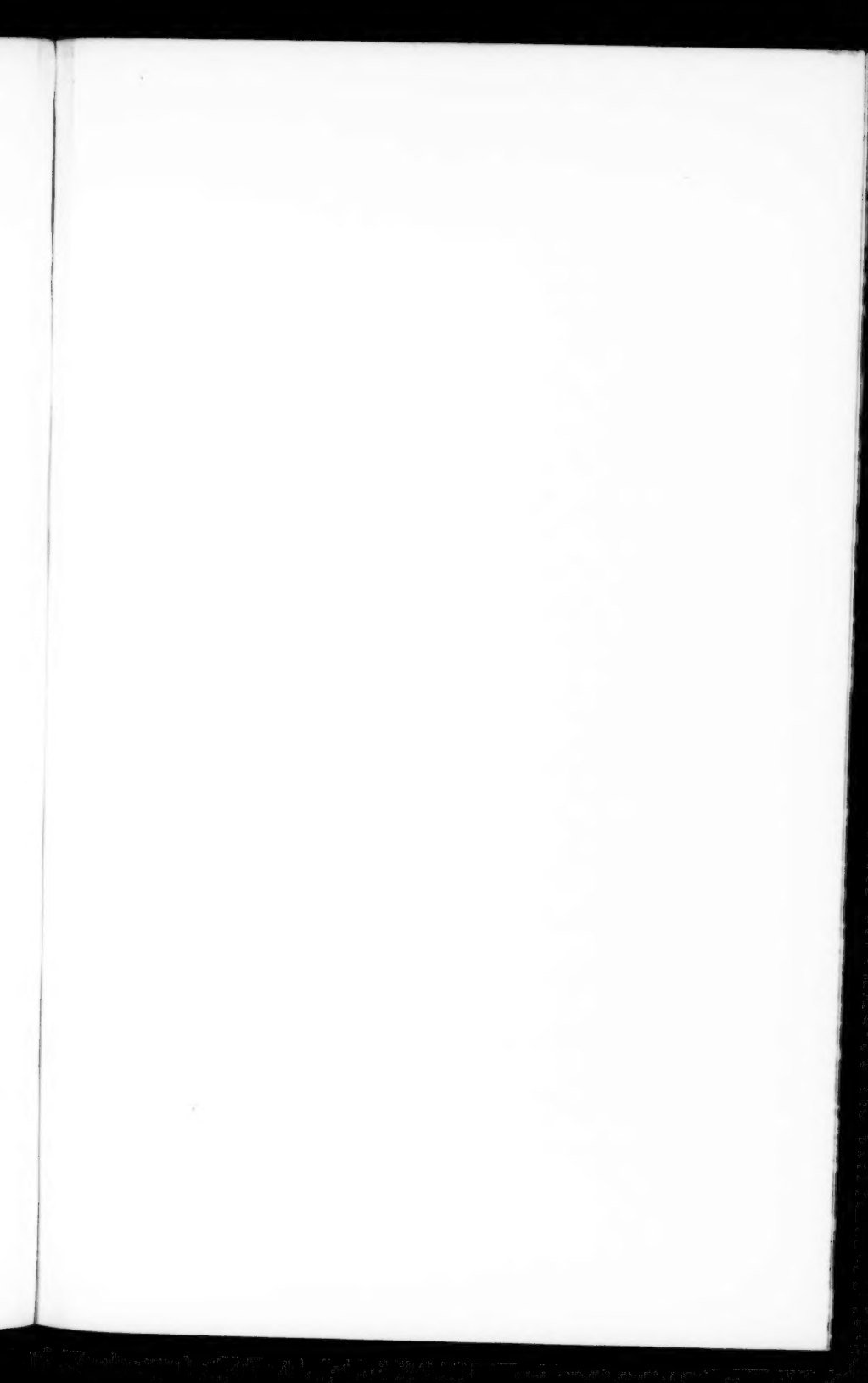


Fig. 1.

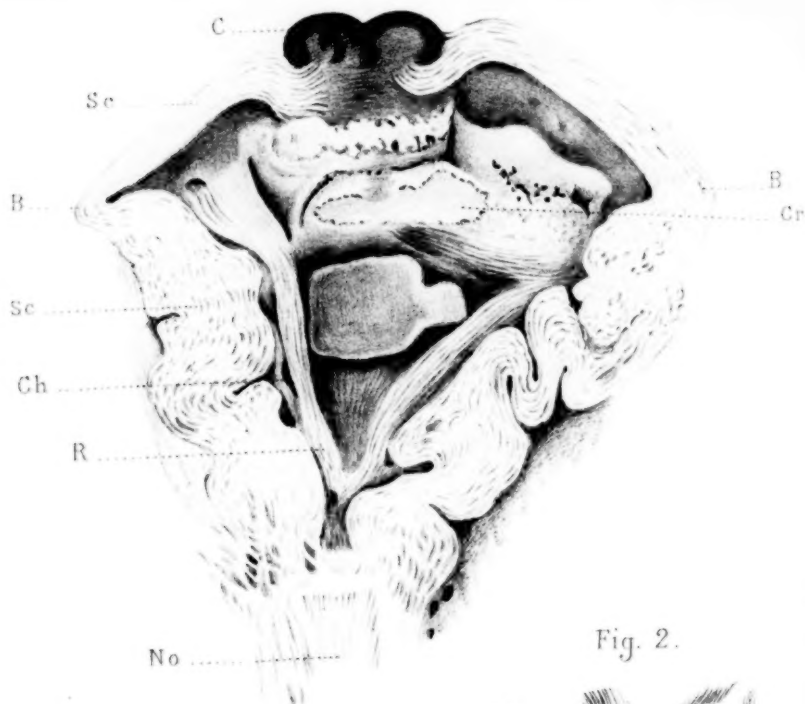


Fig. 2.

Fig. 3.



A. Karmanski lith.

Imp. Becquet fr. Paris.

A. Delahaye et E. Lecrosnier, Editeurs.

des vaisseaux; le tout fusionné complètement, soit avec une lèvre, soit avec l'autre de la coupe kératique.

Sur ce théâtre cornéen, théâtre sur lequel se sont déroulées les phases diverses du processus pathologique, et où s'est exercée la cause même de l'atrophie, les choses se montrent bien autrement compliquées que sur la sclérotique. Nous sommes porté à croire que chaque cas particulier doit avoir sa physionomie propre; cependant, il nous semble qu'on peut résumer ainsi la marche des événements : fonte primitive de la cornée, issue du cristallin avec ou sans humeur vitrée; cicatrisation de l'orifice avec l'aide de l'iris et des bords cornéens, ou par l'intermédiaire du vitréum; rétraction cicatricielle s'exerçant insensiblement sur tout ce qui tient de près ou de loin au tissu nouveau, et attraction vers un centre, qui, dans toutes les pièces de cette série, a paru occuper la place du cristallin.

(A suivre.)

EXPLICATION DES PLANCHES.

FIG. 1.

B B. Coude où s'accuse la séparation des deux hémisphères et la différence d'aspect de la sclérotique.

Sc. Sclérotique. — Ch. Choroiée. — R. Rétine. — N. o. Nerf optique.

Cr. Cristallin.

FIG. 2.

Pièce n° 600. — Portion de la sclérotique; partie latérale gauche, faisceaux [onduleux.

FIG. 3.

Pièce n° 600. — Coupe méridienne; partie latérale gauche, faisceaux onduleux.

OBJ. VIII. — Oc. 2.

CLINIQUE OPHTALMOLOGIQUE DE LA FACULTÉ DE PARIS.

SUR UN CAS DE CHOROIDITE MACULAIRE D'ORIGINE
SYPHILITIQUE.Par M. MONPROFIT,
interne des hôpitaux.

Nous avons eu l'occasion d'observer, dans les salles de la clinique ophtalmologique de la Faculté, un cas de choréïdite limitée au pôle postérieur de l'œil. Notre excellent maître, M. le professeur Panas, a bien voulu nous autoriser à publier l'histoire de ce malade, en y ajoutant quelques remarques tirées de la leçon clinique faite à son sujet.

Cette observation est, comme on le verra, intéressante à plus d'un titre, mais nous insisterons principalement sur les détails qui ont trait à notre objet.

Il s'agit d'un malade, nommé Mathorel, âgé de 37 ans, peintre en bâtiments; à l'âge de 25 ans, cet homme tomba le front en avant de toute sa hauteur, sur le bord tranchant d'une marche d'escalier; il se fit une plaie assez profonde au niveau de la partie interne du sourcil gauche, perdit immédiatement connaissance pendant vingt-quatre heures, et pendant huit jours éprouva des douleurs très vives dans toute la tête. Au bout de ce temps, il put reprendre son travail.

A la suite de cet accident deux faits se produisirent : premièrement, la vision diminua immédiatement du côté gauche, d'une façon très notable, et cette amblyopie a persisté jusqu'à maintenant, sans modification; à l'examen ophtalmoscopique, on constate une légère atrophie papillaire, attribuable vraisemblablement à une lésion directe du nerf optique par fracture de la voûte orbitaire au niveau du trou optique.

Le second fait, consécutif à la chute de notre malade, est celui-ci : environ six semaines après l'accident, des tiraillements se manifestèrent dans le côté gauche de la face, les parties molles et les os commencèrent à s'atrophier, et actuellement, il y a une très grande différence entre les deux moitiés du visage.

Le frontal gauche est le siège d'une atrophie sous forme de gouttière verticale.

L'œil est enfoncé dans l'orbite, par suite de la disparition du tissu graisseux, l'aile du nez est aplatie, mince et ratatinée, l'os malaire et le maxillaire supérieur sont notablement réduits, de telle sorte que le profil droit et le profil gauche semblent appartenir à deux individus différents.

Nous ne pouvons insister plus longtemps sur ces conséquences si remarquables d'une chute sur la région frontale : amblyopie et hémiatrophie faciale, et nous arrivons maintenant à des faits d'un ordre tout différent.

A l'âge de 32 ans, notre malade contracte la syphilis, chancre induré, roséole, plaques muqueuses, tout permet d'affirmer le diagnostic. Environ vingt jours après l'apparition du chancre, pendant qu'il est en traitement à Saint-Louis pour la syphilis, débutent les accidents oculaires qui nous intéressent. Brusquement, la vision s'altéra du côté droit (l'œil droit était jusque-là normal). Les objets étaient aperçus comme à travers une gaze transparente, puis comme à travers un brouillard qui va s'épaississant graduellement ; mais pour changée et atténuée qu'elle était, la perception des objets persistait encore malgré ce trouble croissant ; au bout de peu de temps (vingt-quatre heures), la vision disparaît absolument. Il n'y a plus aucune perception lumineuse ; à ce moment, le malade était soumis à un traitement antisypilitique régulier par M. Fournier. Au bout d'une vingtaine de jours, il y eut une très grande amélioration et il put reprendre ses occupations.

Cinq ans plus tard, au mois de décembre 1884, la vision disparut encore du côté droit, de la même façon que la première fois, et le malade entre à l'Hôtel-Dieu le 15 janvier 1885.

Nous avons d'abord examiné notre malade au point de vue de l'intoxication saturnine : ni les commémoratifs, ni l'état actuel ne permettent de dire que nous avons eu affaire à un saturnin ; il n'y a jamais eu de coliques, il n'y a paralysie ni du mouvement, ni de la sensibilité, le liséré gingival n'existe pas.

L'examen de l'œil malade donne les résultats suivants :

Le réflexe pupillaire est légèrement affaibli, la pupille est régulière et un peu dilatée. L'iris offre une coloration normale. Le tonus est égal des deux côtés et normal également. L'examen du champ visuel montre un léger rétrécissement concentrique et un scotome central assez étendu, englobant la tache de Mariotte. La perception lumineuse reste complète, mais les objets ne sont nullement distingués. Au point de vue des couleurs, le bleu et le rouge sont perçus seulement avec une forte intensité lumineuse.

L'examen de la réfraction donne une légère réaction hypermétropique égale à $+1$ D. Il n'y a pas d'astigmatisme cornéen. A l'ophtalmoscope on est frappé par l'intensité et par la localisation des lésions. Au niveau de la macula se voit une tache blanchâtre, présentant environ deux fois le diamètre de la papille ; au-dessus de cette tache une ligne noirâtre, due à un dépôt de pigment. La coloration de la tache est d'un blanc perle, sous lequel perce une teinte rouge-chair, comme celle qui serait due à une vascularisation nouvelle par places. A la partie externe (image droite), les limites de cette plaque sont assez tranchées, en dedans, au contraire, elle va en se dégradant peu à peu vers la papille ; il existe là une zone de décoloration choroïdienne très étendue ; un petit point plus blanc, isolé, se voit entre la macula et la papille. La papille est blanchâtre à sa partie interne, en dehors elle présente une couleur rose tendre, analogue à celle que laisse une inflammation ancienne.

Pour caractériser la nature d'une semblable lésion, il faut établir d'abord qu'il n'existe, au niveau de la papille et de la macula, ni saillie, ni excavation ; il s'agit évidemment d'une exsudation pathologique au niveau de la macula, ayant intéressé aussi le voisinage de la papille, en un mot, c'est une chorio-rétinite occupant le pôle postérieur, et son siège sur la macula peut, à bon droit, la faire dénommer : choroïdite maculaire.

Telles sont les lésions observées, elles rendent bien compte des troubles fonctionnels, et en particulier du scotome central que présente le champ visuel.

Les observations de ce genre sont assez rares, et celle que nous venons de rapporter succinctement offre d'une façon

assez complète le tableau de la maladie, tel qu'il se présente le plus souvent.

Le début brusque est caractéristique: en très peu de temps survient une impossibilité complète de se servir de l'œil, mais avant que la vision disparaisse absolument, on peut toujours observer une phase pendant laquelle les objets sont aperçus à travers une sorte de brouillard; puis au brouillard succède la nuit complète. M. Panas caractérise le premier de ces troubles par le nom de scotome positif; il donne au second le nom de scotome négatif; dans le premier il y a encore perception des objets avec un trouble croissant, dans le second la perception est détruite.

Au point de vue anatomique, la marche peut être divisée en trois périodes.

1^{re} période, ou période *congestive*. Caractérisée par une plaque rouge, congestive.

2^e période, ou *régressive*. La plaque rouge devient peu à peu blanchâtre, en même temps que sur ses limites des points noirs disséminés apparaissent.

La 3^e période, enfin, ou période *cicatricielle*, est caractérisée par la disparition plus ou moins complète de la plaque blanche, remplacée par une plaque noire, sorte de cicatrice.

Les trois ordres de lésions sont, pendant un certain temps, en quelque sorte confondus; puis, peu à peu, les lésions régressives et cicatricielles l'emportent sur les autres. Dans le cas que nous avons pu examiner, on voit bien nettement que la période congestive est presque complètement disparue, la plaque blanche recouvre tout le champ de la lésion, et sur les limites, on voit déjà apparaître le pigment qui, dans un temps plus ou moins éloigné, formera les plaques foncées de la troisième période.

Il est bien difficile, chez notre malade, de ne pas attribuer à la lésion une origine syphilitique, et nous verrons que les résultats du traitement justifient tout à fait cette opinion. Tous les auteurs, du reste, reconnaissent à cette localisation spéciale des choroïdites disséminées, au niveau de la macula, une fréquence plus grande dans la choroïdite spécifique, que dans toutes les autres variétés.

Que la syphilis acquise joue un rôle dans sa production,

il n'y a donc là rien de douteux ; mais il y a plus : pour M. Panas, et notre maître en a observé des exemples probants, la choroidite maculaire pourrait se montrer comme manifestation de la syphilis congénitale ; M. Panas a vu, en effet, ces lésions chez des enfants dont les parents étaient syphilitiques. Chez ces petits malades, l'affection se présente souvent ainsi : un œil est perdu, partiellement ou totalement, comme la plupart de ces yeux altérés, il tourne en strabisme externe, et si on examine, on trouve à l'ophtalmoscope des lésions analogues à celles que nous avons relatées plus haut ; pendant la vie de l'enfant, tout a été silencieux à ce point de vue, il n'y a pas eu de modification depuis la naissance, et il faut bien admettre l'origine congénitale, dont la cause est le plus souvent dans une diathèse présentée par les parents ; cette diathèse est souvent la diathèse syphilitique.

Mais il est des cas où on ne peut invoquer sa présence ; un fait de ce genre, chez une jeune fille de 20 ans, strabique depuis son enfance, s'est présenté ces jours derniers à la clinique ; cette personne a l'habitus tuberculeux et a eu le carreau dans son enfance. Il faut alors chercher une cause, dans d'autres diathèses, telles que la tuberculose, la scrofule, l'arthritisme peut-être.

Il y a donc là toute une pathologie oculaire intra-utérine, concernant la région maculaire, d'une très grande importance et qui ne peut être ici qu'effleurée.

Le traitement varie selon l'origine attribuée à la lésion. Dans notre cas, le malade a été soumis à un traitement anti-syphilitique énergique, et sous l'influence d'injections de peptonate mercurique, une très rapide amélioration s'est produite. Le scotome central s'est éclairci partiellement et maintenant on distingue, sur le schéma de son champ visuel, la tache de Mariotte isolée, et un scotome central, égal à peu près en dimensions à la tache de Mariotte et répondant à la macula.

RECHERCHES SUR L'ANATOMIE HUMAINE
ET L'ANATOMIE COMPARÉE
DE L'APPAREIL MOTEUR DE L'OEIL (*suite*) (1).

Par le Dr **MOTAIS**,

Chef des travaux anatomiques à l'École de médecine d'Angers.

MAMMIFÈRES.

Orbite.

Nous retrouvons dans cette classe les types les plus imparfaits des orbites des classes inférieures; mais en arrivant graduellement aux espèces les plus élevées, nous voyons les parois se compléter peu à peu et former enfin une enveloppe entièrement osseuse à l'organe de la vision.

Chez les cétacés, le plancher de l'orbite manque entièrement. Dans les rongeurs, il est très étroit et formé seulement par la partie du sus-maxillaire qui porte les dents molaires. Dans les ruminants et les solipèdes, il est encore rudimentaire et n'existe qu'à la partie antérieure. Chez le maki, il s'élargit notablement. Chez les singes et l'homme, il devient complet,

La paroi postérieure ou externe (suivant la direction de l'orbite) manque chez tous les mammifères, sauf les singes et l'homme. La cavité orbitaire communique largement avec la fosse temporale. Chez les primates seuls, l'os jugal ou malaire, la grande aile du sphénoïde et l'os coronal ou frontal se rejoignent en dehors par l'intermédiaire d'une lame osseuse qui sépare entièrement l'orbite de la fosse temporale. La fente sphéno-maxillaire persiste comme dernier vestige de la vaste échancrure que présentait l'orbite en bas et en dehors.

La paroi supérieure ou voûte orbitaire, insuffisante dans un grand nombre d'espèces, ne recouvre que la moitié ou le tiers interne de la cavité orbitaire. Dans les primates, elle se développe avec les lobes antérieurs du cerveau qu'elle supporte en partie et s'étend sans interruption de la paroi interne à la paroi externe de l'orbite.

(1) Voir le n° 6, t. IV, 1884, et le n° 1, t. V, 1885.

La paroi interne seule est toujours complète. Formée généralement par le lacrymal et l'éthmoïde, elle sépare les deux cavités orbitaires.

Le rebord orbitaire est échancré en dehors dans beaucoup d'espèces.

L'apophyse orbitaire externe du frontal et l'apophyse orbitaire de l'os malaire ne se soudent pas directement et laissent un intervalle plus ou moins large rempli par un pont fibreux (carnivores). Chez les ruminants et les primates, les deux apophyses arrivent au contact.

Les orbites communiquent avec le crâne par les trous optiques et les fentes sphénoïdales.

Les trous optiques qui livrent passage aux nerfs optiques et aux artères ophtalmiques sont toujours séparés. Toutefois, chez les rongeurs, ils s'ouvrent dans le crâne par un orifice unique.

Les fentes sphénoïdales méritent dans beaucoup d'espèces le nom de canal sphénoïdal et logent, en même temps que la veine ophtalmique et les nerfs moteurs et sensitifs, des faisceaux musculaires.

Les orbites des mammifères présentent une forme conique. Leur direction varie singulièrement. La latéralité est portée à l'extrême chez les cétacés, les rongeurs, etc. Elle diminue dans les carnivores, plus encore dans les lémurien. Chez l'homme, les deux axes se dirigent assez en avant pour permettre la vision binoculaire. Dans certains singes, l'atrophie de l'éthmoïde réduit encore l'angle formé par les deux axes orbitaires. Il est remarquable que l'animal dont les deux yeux sont les plus rapprochés est un lémurien (*lemur tarsius*) (Cuvier).

Périoste. — Le périoste tapisse toutes les parois osseuses chez les primates. Il est peu adhérent, excepté au niveau du rebord orbitaire et des sutures. Il passe sur la fente sphéno-maxillaire, où Muller a découvert, dans son épaisseur, des fibres musculaires lisses.

Dans les autres mammifères, le périoste devient, sur les surfaces où les lacunes osseuses existent, une membrane résistante, épaisse, renfermant souvent des fibres lisses où

même striées. Il présente la forme d'un cône fibro-musculaire et constitue souvent les $\frac{4}{5}$ des parois orbitaires. Dans le chien, par exemple, les parois osseuses sont réduites à une surface triangulaire très étroite, bordée de deux crêtes sur lesquelles s'attache la gaine périostique oculaire. Les vétérinaires donnent à cette gaine le nom de *cornet*.

Bulbe oculaire. — La bulbe oculaire devient plus régulièrement sphérique que dans les classes inférieures. La sclérotique est essentiellement fibreuse et ne renferme plus de lame cartilagineuse ou osseuse.

L'axe antéro-postérieur du globe répond à peu près à l'axe de l'orbite et à la direction des muscles droits.

Le globe repose sur une masse adipeuse plus ou moins développée et d'une consistance ferme (ruminants) ou demi-molle (homme).

Muscles.

On trouve dans la classe des mammifères sept muscles oculaires :

- 1° Un muscle choanoïde ;
- 2° Quatre muscles droits ;
- 3 Deux muscles obliques.

Muscle choanoïde.

Ce muscle, que nous avons déjà rencontré dans les amphibiens et certains reptiles, existe chez le plus grand nombre des mammifères.

On le trouve chez les cétacés, les marsupiaux, les solipèdes, les artiodactyles, les ruminants, les rongeurs, les carnivores, les lémuriers.

Parmi les chéiroptères, nous ne l'avons pas trouvé chez la grande roussette (ptéropus).

Parmi les singes, nous ne l'avons pas vu dans le ouistiti, le saïmiri, le sajou, le cynocéphale, la guenon patas, etc. Nous l'avons trouvé chez le macaque rhésus et le maimon.

représenté par un seul faisceau de faible volume, mais dont l'interprétation ne laissait pas de doute (1).

Le muscle choanoïde atteint son maximum de développement dans les ruminants et présente bien chez ces animaux la forme en entonnoir qui lui a valu son nom. Nous l'avons vu relativement considérable dans la sarigue dont tous les muscles oculaires sont, du reste, volumineux.

Lorsqu'il s'atrophie et se réduit à un seul faisceau (maki, macaque), ce faisceau se place toujours entre le M. droit supérieur et le M. droit externe, plus près de ce dernier.

Le muscle choanoïde peut offrir un ou plusieurs interstices cellulux qui le divisent en deux ou plusieurs parties. Ces interstices sont larges dans les carnivores et séparent le muscle en quatre faisceaux bien distincts. Ordinairement, les lignes de séparation sont moins nettes; dans les solipèdes et les ruminants, les bords des deux divisions du muscle s'envoient réciproquement des fascicules. La partie supérieure est la moins importante; la partie inférieure forme les $\frac{2}{3}$ ou les $\frac{3}{4}$ de la masse musculaire totale.

Dans le porc, on ne trouve qu'un seul interstice assez large au milieu du muscle droit inférieur.

Insertions orbitaires. — Dans toutes les espèces que nous avons disséquées, le muscle choanoïde ne s'insère pas tout entier, comme l'indiquent les auteurs, autour du trou optique. Quelques-unes de ses fibres s'attachent, en effet, en ce point, mais le faisceau le plus volumineux se glisse avec les nerfs de la 3^e et de la 6^e paires dans le canal sphénoïdal où il s'insère à une profondeur de 2 ou 3 centimètres.

Cette disposition qui nous a paru constante rappelle évidemment l'insertion des muscles droits dans le canal sphénoïdal des poissons, et mieux encore, l'insertion du muscle de la 3^e paupière dans le canal post-orbitaire des reptiles.

De son insertion postérieure, le muscle choanoïde se dirige en avant ou en dehors (suivant le plus ou moins de latéralité

(1) En disséquant des singes qui ont séjourné longtemps dans l'alcool, il faut se garder de prendre pour des faisceaux du muscle choanoïde le paquet des vaisseaux et nerfs ciliaires dont la teinte devient rougeâtre et d'apparence musculaire.

de l'orbite) vers le bulbe, entre les muscles droits qui le recouvrent et le nerf optique qu'il enveloppe. Il se fixe à la sclérotique suivant une ligne irrégulièrement circulaire, en arrière des insertions des muscles droits et obliques et de l'équateur de l'œil.

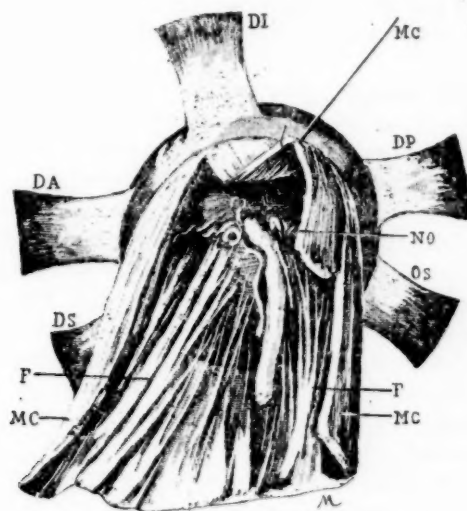


Fig. 1.

En outre de cette insertion principale, le muscle choanoïde détache de sa face profonde de nombreux faisceaux musculaires qui partent surtout de la partie inférieure du muscle et s'échelonnent sur la face postérieure de la sclérotique jusqu'au nerf optique (fig. 1). Les deux faisceaux les plus considérables se fixent au-dessous des artères ciliaires moyennes. Rares chez la plupart des carnassiers, plus nombreux chez le porc, ces faisceaux secondaires se multiplient chez les ruminants et notamment chez le bœuf (fig. 1), où ils sont noyés dans une masse adipeuse très épaisse et très dense qui rend leur dissection fort difficile. Cette circonstance a, sans doute, empêché de les reconnaître jusqu'ici.

Le muscle choanoïde présente de plus des connexions avec

les muscles droits et obliques sur lesquels nous reviendrons bientôt.

Quel est le rôle du muscle choanoïde chez les mammifères?

L'insertion de ce muscle sur l'hémisphère postérieur, et sa direction à peu près parallèle à l'axe antéro-postérieur du globe lui rendent impossible une action rotatoire sur le bulbe.

Le muscle choanoïde est avant tout, comme nous le montrons d'ailleurs par nos expériences physiologiques, un rétracteur du globe. Lorsqu'il entre en jeu, le bulbe s'enfonce dans l'orbite et échappe ainsi aux corps vulnérants qui pourraient l'atteindre.

Mais on observe en même temps et d'une manière constante que ce mouvement de rétraction du globe s'accompagne d'un déploiement de la 6^e paupière qui se produit par le mécanisme suivant : la 3^e paupière est formée du repli de la conjonctive contenant dans son épaisseur un fibro-cartilage (onglet). Le bord postérieur de ce fibro-cartilage pénètre dans la loge orbitaire et s'appuie sur une masse adipeuse comprise entre les muscles droit inférieur et droit interne.

Lorsque le globe est attiré en arrière par le muscle choanoïde, il refoule tous les organes contenus dans la loge orbitaire.

Parmi ces organes, les uns sont fixes par eux-mêmes ou maintenus par la capsule de Tenon (muscles droits, la plus grande partie du tissu cellulo-adipeux, etc.) ; mais, la boule graisseuse, dont nous devons de parler, est mobile et peut se déplacer dans une certaine étendue. Refoulée par le globe, elle se porte en avant et chasse devant elle l'onglet et la paupière clignotante (1).

Il est intéressant de comparer les organes moteurs de la

(1) Nous avons observé, chez le cheval notamment, qu'au moment de la rétraction en arrière et du déploiement de la 3^e paupière, le globe se portait dans la rotation en arrière. Cette coïncidence tient-elle à ce que le muscle choanoïde et le muscle droit externe sont innervés par la même paire nerveuse ou simplement à ce que l'animal, tout en se préservant d'un choc sur la plus grande étendue de l'hémisphère antérieur, cherche cependant à se rendre compte du danger en amenant la cornée dans la région externe non recouverte par la membrane clignotante ?

3^e paupière dans les différents animaux où nous avons rencontré ce voile membraneux.

L'appareil moteur de la 3^e paupière le plus parfait est celui des oiseaux. Sa différenciation est complète.

Les muscles carré et pyramidal sont entièrement affectés à la paupière nictitante sans aucune connexion avec un muscle choanoïde qui n'existe pas. La combinaison des deux muscles permet une large surface d'insertion et, par suite, une action puissante.

Dans les reptiles (*varanus nebulosus*), l'appareil moteur de la 3^e paupière est encore très remarquable. Nous avons décrit un muscle volumineux qui prend son point d'appui, non plus sur le globe, mais dans le canal post-orbitaire. Le tendon lui-même se fixe par l'une de ses extrémités sur le squelette et reçoit les fibres musculaires d'un petit muscle qui vient de la sclérotique et représente évidemment le pyramidal, de même que le premier muscle est l'analogue du muscle carré des oiseaux.

Mais nous avons trouvé, en outre, un faisceau du muscle principal qui se détache au-dessous de sa coulisse et se fixe sur l'hémisphère postérieur du globe, comme le muscle choanoïde lui-même dont il remplit le rôle. La différenciation est donc déjà moins nette.

Dans le crapaud (*bufo vulgaris*), l'appareil moteur spécial à la 3^e paupière se réduit à un long tendon sur lequel on trouve à peine quelques fibres musculaires. Toute trace de fibres musculaires disparaît dans la grenouille; il ne reste plus qu'un tendon, organe passif comme tous les tendons, auquel le mouvement est communiqué par le muscle choanoïde. Nous avons vu, en effet, que le muscle choanoïde est bridé par lui de telle sorte qu'il ne peut se contracter sans le tendre. Dans l'appareil moteur des amphibiens, le rôle actif appartient donc au muscle choanoïde. La différenciation s'efface de plus en plus.

Dans les mammifères, nous ne trouvons plus un seul organe de mouvement propre à la 3^e paupière. Nous ne pouvons, en effet, donner ce nom à la boule graisseuse sur laquelle s'appuie l'onglet. Le muscle choanoïde est chargé à la fois de produire le mouvement de rétraction du globe et de déploiement à la paupière nictitante.

S'il est vrai que la différenciation constitue un élément de supériorité, les mammifères sont donc inférieurs sous ce rapport, au point de vue anatomique, aux amphibiens, aux reptiles et surtout aux oiseaux.

Le muscle choanoïde est tellement lié, chez les mammifères, à l'existence de la 3^e paupière, qu'on remarque une proportion constante dans le développement de ces deux organes. Dans les solipèdes et les ruminants, le muscle choanoïde, très épais, forme un entonnoir à peu près complet; la 3^e paupière de ces animaux est également très large.

Dans les animaux où le muscle choanoïde se réduit à un seul faisceau, la paupière clignotante ne recouvre qu'une faible partie de la cornée (maki). Chez l'homme et la plupart des singes où le muscle choanoïde n'existe pas, on ne trouve plus que le pli semi-lunaire, vestige tout à fait rudimentaire de la 3^e paupière.

Mais dans les deux espèces de singes où nous avons observé un faisceau de muscle choanoïde (macaque rhésus, maimon), le croissant caronculaire est plus développé que dans les espèces voisines.

Le muscle rétracteur et la 3^e paupière sont d'ailleurs essentiellement des organes de protection de l'œil. Nous avons déjà émis cette opinion à propos des reptiles et des amphibiens, et nous avons remarqué que lorsque ces organes protecteurs faisaient défaut, ils étaient remplacés par d'autres (verre de montre des ophidiens, saillie du rebord orbitaire cutané, et paupières rugueuses des chaméléonides).

Nous observons les mêmes faits chez les mammifères.

Dans les espèces où les parois osseuses de l'orbite sont incomplètes, le muscle choanoïde et la 3^e paupière existent. Lorsque les parois osseuses se développent, le muscle choanoïde et la 3^e paupière s'atrophient (lémurins). Enfin, ces organes disparaissent entièrement chez presque tous les primates où l'orbite est tout entière osseuse (1).

(1) L'usage du corps clignotant est d'entretenir la netteté de l'œil en enlevant les corpuscules que les paupières ont pu laisser arriver jusqu'à lui; et, ce qui démontre parfaitement cet usage, c'est le rapport inverse qui existe constamment entre le développement de ce corps et la facilité qu'ont les animaux de se frotter l'œil avec le membre antérieur. C'est ainsi que dans le cheval et

Le muscle choanoïde des mammifères n'est pas seulement destiné à rétracter l'œil au fond de l'orbite lorsqu'un danger le menace, et à mettre en mouvement la 3^e paupière.

Tous les mammifères qui le possèdent, à un certain degré de développement sont des quadrupèdes.

Leur face, et par conséquent leurs yeux, sont inclinés en bas d'une manière à peu près permanente.

Le muscle choanoïde est bien disposé pour servir de moyen de suspension au bulbe oculaire et laisser ainsi aux muscles droits et obliques toute leur liberté d'action dans les mouvements de rotation du globe. C'est pourquoi on désigne souvent le muscle choanoïde des mammifères sous le nom de *muscle suspenseur*.

Muscles droits.

Les muscles droits des mammifères présentent une disposition générale à peu près uniforme.

Ils s'insèrent, au fond de la cavité orbitaire, autour de l'orifice externe du trou optique et se dirigent vers le globe, en s'écartant pour se mouler sur sa convexité, mais sans présenter cette obliquité si considérable, par rapport à son axe antéro-postérieur, que nous avons notée chez les oiseaux, les reptiles et surtout dans certains poissons du type *scomber*.

Ils sont superposés au muscle choanoïde lorsque celui-ci existe; et, dans ce dernier cas, le nerf optique est enveloppé par une double couche musculaire ayant la forme de deux cônes à sommet postérieur.

le bœuf, dont le membre thoracique ne peut servir à cet usage, le corps elignotant est très développé; qu'il devient plus petit dans le chien qui peut déjà se servir un peu de sa patte pour le remplacer, plus petit encore dans le chat, et rudimentaire dans le singe et l'homme dont la main est parfaite (Lecoq, *Traité de l'extérieur du cheval*). — Cette ingénieuse hypothèse vient à l'appui de notre manière de voir et n'a que le tort d'être trop exclusive. Il est évident en effet que la 3^e paupière peut balayer les corps étrangers introduits sur la cornée ou la conjonctive; elle devient ainsi un moyen de défense contre les agents nuisibles tombés dans l'œil; mais elle contribue d'abord avec les paupières horizontales à empêcher ces mêmes agents d'arriver jusqu'aux membranes oculaires et, parmi les causes d'irritation dont elle préserve plus spécialement l'œil, nous pouvons citer l'éclat trop vif de la lumière directe du soleil tamisée par ce voile demi-transparent.

Nous n'étudierons pas en détail les insertions bulbaires des muscles droits. Nous réservons cette description pour une série de monographies des familles les plus importantes des mammifères.

Disons seulement que ces insertions ont toujours lieu sur l'hémisphère antérieur. Or, nous savons que la direction des muscles se rapproche du parallélisme avec l'axe antéro-postérieur du globe. Nous vérifions ainsi, dans toute la série des vertébrés, la loi que nous avons établie une première fois chez les poissons :

Plus l'angle formé par l'axe du muscle et l'axe antéro-postérieur du globe est ouvert, plus l'insertion bulbaire du muscle recule vers l'hémisphère postérieur.

Et inrersement.

Nous revenons encore sur cette loi, non seulement parce qu'elle trouve une nouvelle application chez les mammifères, mais parce qu'elle n'a pas été posée jusqu'ici, à notre connaissance, et qu'elle nous paraît jouer un rôle prépondérant dans les rapports des muscles et du globe. Nous ne voulons pas dire toutefois qu'elle soit seule en cause. Le volume des muscles, le plus ou moins d'importance de leurs fonctions, la disposition de la capsule de Tenon ne sont pas sans influence ; mais ce sont là des conditions secondaires, et, dans l'immense majorité des cas, le mode d'insertion bulbaire d'un muscle est régi principalement par la loi de direction.

Chez l'homme, par exemple, le muscle droit externe est plus oblique que le muscle droit interne ; son insertion bulbaire est plus reculée. Le muscle droit supérieur est plus oblique que le muscle droit inférieur ; son insertion bulbaire est également plus éloignée de la cornée.

Dans un grand nombre de mammifères, les muscles droits ne s'insèrent pas seulement au bulbe. A une distance variable de l'insertion scléroticale, suivant les espèces, se détache de la face superficielle du muscle soit une expansion fibreuse dépendant de la capsule de Tenon, soit un véritable tendon qui se rendent près du rebord orbitaire et forment une seconde insertion et une poulie de renvoi.

Nous avons déjà vu une disposition analogue chez les poissons (*orgathoriscus mola*, *thon*, etc.).

Tenon avait donné aux expansions fibreuses des muscles droits interne et externe de l'homme le nom d'ailerons ligamenteux et les avait prises pour de véritables tendons. Sappey a démontré qu'il n'y a pas là de tendons, mais de simples bandes fibreuses dans lesquelles se développent des fibres musculaires lisses; nous ajouterons qu'elles ne sont qu'une dépendance de l'aponévrose musculaire commune chez l'homme aussi bien que chez tous les vertébrés.

Les ailerons sont plus ou moins apparents, c'est-à-dire qu'ils forment une saillie plus ou moins prononcée sur le reste de l'aponévrose, suivant les espèces ou les individus. Moins épais chez les ruminants et les solipèdes, ils deviennent extrêmement apparents chez les carnivores. Dans ces derniers animaux (chien, chat, loup, etc.), des fibres musculaires émanant de la face superficielle du muscle s'engagent en assez grand nombre dans l'aileron et le transforment en un tendon véritable, réalisant ainsi la disposition que Tenon avait admise à tort pour les ailerons interne et externe de l'homme.

Dans les auteurs classiques d'anatomie humaine (Sappey, Richet, Tillaux, etc.), on ne décrit que les ailerons interne et externe.

Chez tous les mammifères, et chez l'homme en particulier, nous avons retrouvé des ailerons fibreux ou tendineux, non seulement pour les muscles droits interne et externe, mais pour les *muscles droits supérieur et inférieur*.

Ces ailerons présentent une disposition à peu près semblable dans toutes les espèces.

Les ailerons ou tendons accessoires des muscles droits interne et externe se détachent du muscle un peu en arrière de l'équateur du globe et se rendent aux angles correspondants de l'orbite. L'aileron externe est généralement plus développé; chez l'homme, il est trois fois plus épais que l'interne.

Du bord externe et du bord interne du muscle droit supérieur partent deux cordons fibreux qui se jettent: le premier vers l'angle externe de l'orbite, près de l'insertion du releveur; le second sur la gaine du tendon du muscle grand oblique. Chez l'homme, il n'est pas rare de trouver un faisceau musculaire dans le cordon interne et, parfois, dans le cordon externe.

Du cinquième antérieur du muscle droit inférieur se détache une bande fibreuse qui se dédouble immédiatement; sa lame superficielle passe au-dessous du muscle oblique inférieur; sa lame profonde au-dessus du même muscle. Sur le bord antérieur du muscle petit oblique, les deux lames se rejoignent et gagnent le rebord orbitaire avec le ligament large. Nous avons souvent vu dans cet aileron un faisceau musculaire émanant du muscle droit inférieur; très rarement, un faisceau musculaire se détache du muscle oblique inférieur pour venir à la rencontre du premier.

Il est évident que ces ailerons créent, entre les muscles droits et obliques de même nom, une solidarité qui doit avoir une grande importance au point de vue physiologique. La contraction du muscle droit supérieur ne peut se produire sans que le muscle oblique supérieur entre en jeu; de même pour les muscles droit et oblique inférieurs. Il est d'autant plus nécessaire d'appeler l'attention sur ce point que la théorie physiologique généralement admise attribue une synergie d'action précisément aux muscles droit et oblique de nom opposé. La théorie paraît incontestable; d'autre part, les connexions anatomiques que nous venons d'exposer ne le sont pas moins et semblent contradictoires. Il est donc nécessaire de remettre la question à l'étude pour résoudre cette inconnue.

Muscles obliques.

Dans les classes de vertébrés que nous avons étudiés jusqu'ici, les deux muscles obliques viennent des parois antérieures de l'orbite.

Chez les mammifères, le muscle oblique inférieur conserve cette disposition; mais le muscle oblique supérieur vient constamment du fond de l'orbite, sauf chez quelques cétacés.

Muscle oblique supérieur. — On donne encore à ce muscle le nom de muscle grand oblique, par opposition au muscle oblique inférieur qui prend le nom de muscle petit oblique. Cette appellation est exacte quant à la longueur. Mais le mus-

le oblique inférieur l'emporte chez presque tous les mammifères par son épaisseur et sa largeur.

Le muscle oblique supérieur s'insère, comme les muscles droits, au fond de l'orbite, entre les muscles droit interne et droit supérieur. Il se dirige ensuite, en se plaçant sur un plan plus superficiel que ces deux derniers muscles, vers une poulie fibro-cartilagineuse située sur le parcours de l'angle supéro-interne de l'orbite.

Il s'engage dans cette poulie, change de direction, se porte en dehors et en arrière et va s'insérer sur le bulbe près du muscle droit supérieur.

La situation de la poulie et la disposition de l'insertion bulbaire méritent d'attirer notre attention.

Chez les ruminants, les rongeurs, les solipèdes, la poulie est située à 2, 3 ou 4 centimètres du rebord orbitaire. La portion réfléchie est en grande partie musculaire et s'insère obliquement sur la sclérotique en arrière du muscle droit supérieur, de telle sorte que la partie moyenne de son tendon se trouve au niveau de l'équateur du globe.

Chez les carnivores, la poulie s'avance près du rebord orbitaire. La portion réfléchie est tout entière tendineuse.

Dans tous les singes et chez l'homme, la poulie est située près du rebord orbitaire ; la portion réfléchie est tendineuse et l'insertion a lieu sur l'*hémisphère postérieur* du globe.

Le muscle oblique inférieur, charnu à peu près dans toute son étendue et dans toutes les espèces, s'insère à l'angle inféro-interne de l'orbite, plus ou moins près du rebord orbitaire, passe sous le muscle droit inférieur et va s'attacher à la sclérotique près du muscle droit externe.

Dans les ruminants et les solipèdes, le muscle oblique inférieur s'insère à 15 ou 20 millim. du rebord orbitaire. Son insertion scléroticale très large se fait en partie au-devant du muscle droit externe jusque près de la cornée, en partie derrière ce muscle jusqu'au muscle choanoïde.

Chez les carnivores, l'insertion osseuse se rapproche du rebord orbitaire. L'insertion scléroticale se dédouble et a lieu encore en avant et en arrière du muscle droit externe.

Chez les singes et l'homme, l'insertion osseuse, sans atteindre jamais le rebord orbitaire, ne s'en éloigne que de

quelques millimètres, et, d'autre part, son insertion scléroticale se reporte tout entière sur l'hémisphère postérieur et se rapproche même plus du nerf optique que celle du muscle oblique supérieur.

En somme, chez les ruminants et les solipèdes, l'insertion orbitaire (pour le grand oblique, nous n'envisageons en ce moment que son insertion *physiologique*, c'est-à-dire la poulie) est relativement très reculée; l'insertion scléroticale s'avance au contraire vers la cornée. *Il en résulte que la direction du muscle est presque transversale.*

Chez les carnivores, l'insertion orbitaire s'avance; l'insertion scléroticale reste à peu près au même point. *Direction un peu plus oblique en arrière.*

Chez les singes et l'homme, l'insertion orbitaire s'avance encore et l'insertion scléroticale se fait tout entière sur l'hémisphère postérieur. *Direction très oblique d'avant en arrière.*

En jetant un coup d'œil non plus seulement sur les mammifères, mais sur toute la série des vertébrés, nous observons la même modification de la direction des muscles obliques, bien remarquable par sa marche régulière et proportionnelle au perfectionnement de l'appareil moteur du globe.

Dans les poissons, les deux obliques s'insèrent, d'une part, sur la paroi interne de l'orbite, et, de l'autre, sur l'hémisphère antérieur du bulbe. Leur direction est donc oblique *de dedans en dehors*; disons *d'arrière en avant*, pour prendre un point de comparaison unique (1).

Même disposition dans un grand nombre de reptiles.

Chez certains reptiles et chez tous les oiseaux, même disposition encore pour le muscle oblique inférieur. Mais le muscle oblique supérieur s'insère en arrière du muscle droit supérieur; sa direction est donc moins oblique.

Nous arrivons ainsi aux mammifères inférieurs, dans lesquels la direction des obliques devient à peu près *transversale*; chez les carnivores, elle s'incline *d'avant en arrière*.

(1) Nous savons que les termes : *de dedans en dehors*, employés pour les mammifères, correspondent aux termes : *d'arrière en avant*, employés chez les singes et l'homme et ne sont motivés par la latéralité de l'orbite et de l'axe du globe chez les premiers.

Enfin, chez les primates, son obliquité d'avant en arrière s'accroît et atteint le maximum.

Nous nous bornons en ce moment à exposer le fait anatomique ; mais il est facile d'entrevoir toutes les conséquences physiologiques importantes qui doivent en découler.

Connerions musculaires.

Dans les poissons, les reptiles et les oiseaux, les muscles sont généralement indépendants les uns des autres. Chez les mammifères, il n'est pas rare de voir les muscles droits, obliques et choanoïde échanger des faisceaux musculaires plus ou moins développés.

Dans le chien, un faisceau musculaire est échangé entre le muscle droit postérieur et le muscle oblique inférieur. Ce faisceau est considérable dans le bœuf (fig. 2), le mouton, le cheval, etc.

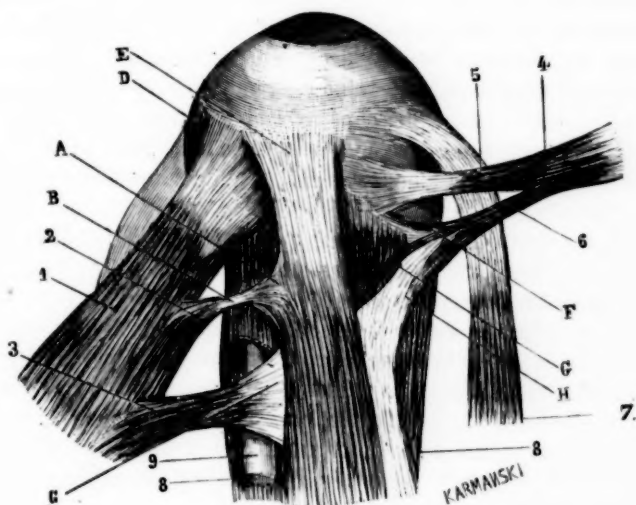


Fig. 2.

Dans le bœuf, le muscle grand oblique envoie un cordon musculaire qui va s'anastomoser avec le muscle choanoïde.

De plus, du bord postérieur du muscle oblique inférieur, se détache une large expansion musculaire qui va se perdre dans la partie de la capsule de Tenon qui recouvre en arrière le muscle choanoïde.

Sur un œil de cheval que nous venons de disséquer, nous trouvons un long et mince faisceau musculaire qui se détache du muscle choanoïde, se rend à la face profonde du muscle droit supérieur, près de son bord externe, à 15 ou 18 millim. de son insertion bulbaire, et se mêle aux fibres du muscle droit supérieur par des digitations successives. Avant d'arriver au muscle droit supérieur, ce faisceau envoie 3 ou 4 fascicules qui se recourbent en haut pour aller se confondre avec le muscle oblique supérieur. Le faisceau le plus élevé du muscle droit postérieur se jette sur le tendon du muscle oblique supérieur, près de l'insertion de ce dernier, le croise d'abord, puis se joint à lui en formant une anse à concavité antérieure.

Ces échanges musculaires se font soit directement par anastomose des fibres musculaires, ou bien les deux faisceaux sont réunis par un tendon médian, formant un petit muscle digastrique, ou des fibres musculaires se détachent d'un seul muscle et vont se jeter sur la gaine d'un muscle voisin. Les ailerons des muscles droits supérieur et inférieur de l'homme appartiennent à ce dernier genre de connexions lorsqu'ils contiennent des fibres musculaires, ce qui est loin d'être rare, comme nous l'avons dit.

Mais nous avons observé une anomalie tout à fait exceptionnelle chez l'homme et se rattachant aussi à cette catégorie. Dans les deux yeux du même sujet, un faisceau volumineux se détachait du bord externe du muscle droit inférieur, se dirigeant vers le muscle droit externe et se perdant en forme d'éventail dans la gaine de ce dernier muscle. Cette anomalie est très remarquable, non seulement par sa rareté, mais parce qu'il faut remonter assez loin chez les mammifères (ruminants) pour y retrouver une disposition analogue, à l'état normal.

L'OPHTALMOTONOMÉTRIE.

Par M. le Dr **MAKLAKOFF** (de Moscou).

On a fait beaucoup d'efforts pour pouvoir déterminer d'une manière évidente le degré de tension du globe oculaire ; Hamer, de Græfe, Dor, Monnik, Weber, Snellen et Landolt, etc., ont imaginé des appareils plus ou moins ingénieux pour y arriver. Néanmoins ces appareils n'ont pas une grande application, vu les difficultés de s'en servir, leur complexité mécanique et le haut prix. L'appareil qui doit être appliqué à la surface du globe produit une forte irritation ; l'œil se remue et ne permet point de faire une observation précise. Il fallait ou mettre le malade en état de narcose, ou bien fixer l'œil en le maintenant avec la pince et en changeant, par suite de cette fixation, les conditions normales de la pression oculaire. Les ophthalmotonomètres mentionnés étaient basés sur le même principe, c'est de produire sur la surface de l'œil une impression donnée et de déterminer la force qui est nécessaire pour que cette impression se produise.

Ces appareils, n'ayant pas trouvé une large application, on les a remplacés par la formule de Bowman, qui n'a pas les moindres traces de précision. Il est connu que cette formule est fondée sur le sens du toucher — sens tout à fait individuel — et par conséquent on ne peut pas envisager cette formule autrement qu'une façon de parler conventionnelle. L'examen de l'œil ne peut donner les indications exactes et appréciables par tous les expérimentateurs, quand on a recours au sens du toucher, ou — pour mieux dire — à la mémoire des impressions tirées du sens du toucher. Il est évident que, si nous avions un autre procédé pour examiner la tension bulbaire, nous n'aurions jamais adopté la formule de Bowman comme arbitraire et inexacte. En examinant l'œil à l'aide de la palpation, on peut bien facilement commettre une erreur rien qu'en comparant la pression des deux yeux sur le même individu. D'ailleurs, si on est obligé de contrôler les résultats obtenus quelques jours plus tard, si l'on veut savoir si la pression a augmenté ou diminué, a-t-on le droit d'avoir assez de

confiance en sa mémoire? Enfin, est-il possible, d'après la formule de Bowman, d'avoir le jugement vrai sur la tension bulbaire d'un malade qui a été examiné par un autre médecin, dont la sensibilité du tact pourrait bien différer de la nôtre.

La science médicale de nos jours a beaucoup de tendance à remplacer toutes les méthodes d'examen incertaines par des procédés dont la précision soit plus ou moins garantie.

Il est vrai qu'avec l'introduction de la cocaïne comme anesthésique local, on peut appliquer tous les instruments qui ont été déjà inventés. Mais ces instruments sont chers et trop complexes. Leur exactitude dépend de tant de conditions qu'il est presque impossible de les prévoir; il faut avoir un appareil d'un maniement facile, d'un prix modéré et d'une grande simplicité.

Je crois avoir réussi à construire un ophtalmotonomètre qui pourra satisfaire aux exigences indiquées. Avant de donner la description de mon appareil, je demande la permission d'exposer les principes qui m'ont guidé.

Tout le monde connaît l'expérience physique pour démontrer la compressibilité des corps élastiques. Si on jette avec précaution une bille (en ivoire) sur une surface rectiligne quelconque, dure et enduite de quelque matière colorante (encre à imprimer, par exemple), on doit obtenir juste à la place d'attouchement de la bille avec la planche une toute petite surface colorée, un point à la rigueur. Supposez que cette planche soit faite en marbre ou en fonte, faites tomber dessus votre bille, d'une petite hauteur, et vous obtiendrez définitivement, par suite de l'aplatissement de la bille élastique, une plus ou moins grande surface colorée sur votre bille ou bien sur la planche (si la bille était colorée). La bille reprenant sa forme — par la force de son élasticité — doit faire un saut et elle en fera toute une série jusqu'à ce qu'elle ait dépensé sa force primitive. La hauteur du saut toujours diminuant, on verra sur la planche une série d'impressions de différentes dimensions. Les dimensions des impressions doivent être proportionnelles à la hauteur respective et à la force du choc de la bille sur la surface de la planche. Nous avons dans cette expérience toutes les données pour résoudre notre problème.

Avant d'aborder la description détaillée de mon appareil, je

dois avouer que je n'ai pas la moindre intention d'attribuer à l'instrument une précision irréprochable. Je sais bien tous ses défauts et je les exposerai moi-même aussitôt que l'occasion se présentera. Je n'attribue de valeur qu'au principe qui m'a guidé; si le principe est juste, on peut perfectionner l'instrument. Je ne désire retenir que la tentative de remplacer la palpation de l'œil et la formule de Bowman par une exploration plus exacte, plus sûre et surtout plus indépendante de l'état individuel de l'explorateur.

Le globe oculaire, placé sur un peloton élastique de tissu cellulaire graisseux orbitaire, peut être comparé à une bille aux parois plus ou moins élastiques, remplie d'un liquide. Admettons que la cornée soit mise en contact avec une lamelle, une surface plane. La place de contact sera représentée par un point, mais ce point, à son tour, sera remplacé par une surface de contact dès qu'une pression appréciable se produira sur la cornée de la part de cette lamelle. Il est évident que la surface d'aplatissement de la cornée sera d'autant plus grande que la pression sera plus forte ou bien que le globe cédera plus facilement à la pression exercée. La force de pression de la lamelle étant égale, la surface d'aplatissement doit être plus petite là où la tension du globe sera plus grande.

Après ce qui vient d'être dit, on peut se faire une idée de l'application de l'instrument. Pour déterminer la pression oculaire (la dureté du globe), on peut :

1° Mesurer la force de pression nécessaire pour obtenir une surface d'aplatissement cornéen d'une dimension voulue.

2° Ou bien mesurer exactement la surface d'aplatissement obtenu par une pression dont la valeur a été déterminée d'avance.

Il faut choisir entre ces deux modes d'application. La force de pression peut être déterminée par un mécanisme dynamométrique, mais je ne trouve point ce procédé avantageux : il est trop compliqué, vu qu'il serait nécessaire de fixer l'attention à la fois sur le dynamomètre ainsi que sur les dimensions de la surface d'aplatissement. Tandis qu'en mesurant la surface d'aplatissement produit par une pression dont la force est déterminée d'avance et qui doit rester constante, on ne fait

autre chose qu'observer la surface qui se dessine bien nettement sur la surface plane par l'intermédiaire de laquelle on produit la pression.

L'instrument (fig. 1) est composé d'une lamelle en verre dépoli (*v*), fixée par une tige (*t*); la surface dépolie est tournée vers l'œil, la grandeur de la lamelle ronde ne dépasse pas celle de la cornée. Lorsque vous appliquez le verre sur la cornée, vous obtenez tout de suite une surface d'aplatissement qui se déprime sur la surface dépolie du verre comme un rond, parce que la cornée est constamment humectée. Augmentez la pression, vous obtiendrez une surface plus grande.



Fig. 1.

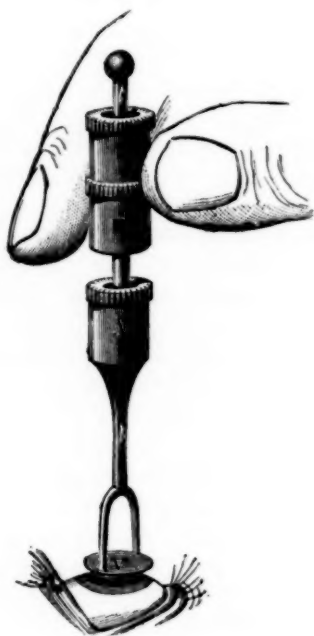


Fig. 2.

Sur la tige se trouvent trois cylindres massifs en métal percés d'un canal large, de sorte qu'on peut très facilement changer la position des cylindres, les désunir et faire les mouvements de la tige sans le moindre frottement. La tige

avec le verre et le massif A pèsent 10 grammes. Les massifs B et C pèsent chacun 5 grammes ; par conséquent tout l'instrument a le poids de 20 grammes.

Si vous tenez l'instrument par les massifs B et C (fig. 2), vous ne faites agir sur la cornée que 10 grammes de poids, vu que les massifs B et C, maintenus entre vos doigts, ne peuvent pas exercer la pression sur la cornée ; ils ne donnent que le point d'appui à l'instrument tenu verticalement. Si vous laissez échapper de vos doigts le massif B, vous allez exercer sur la cornée une pression de 15 grammes, le cylindre C ne prenant pas part à la pression.

Le maniement de l'ophthalmotonomètre est le suivant : on étend le malade horizontalement et on écarte les paupières : la supérieure avec un écarteur de Desmarres et l'inférieure avec les doigts, ayant la précaution de ne pas presser sur l'œil. On prend l'instrument entre le pouce et l'index en le tenant par les deux massifs B et C. Après avoir donné à l'instrument, très légèrement maintenu, la position verticale, on l'abaisse sur la cornée et on fait un attouchement de la cornée avec le verre qui se trouve à l'extrémité de l'instrument. La force de l'attouchement peut être en ce cas représentée par le poids de 10 grammes. Pour être sûr que l'attouchement a été produit, il faut baisser l'instrument jusqu'à ce que le bout supérieur de la tige se fasse voir au-dessus des massifs retenus par les doigts. Il faut faire attention que ce n'est pas la pression prolongée sur la cornée qui nous est nécessaire, mais seulement l'attouchement. Au moment du contact du verre avec la cornée, il se forme sur celle-ci une surface d'aplatissement. Pour que cette surface puisse être gardée et bien marquée, j'entends, avant l'expérience, le côté dépoli du verre avec un crayon d'aniline. Immédiatement après l'attouchement de la surface colorée et sèche du verre avec la surface humectée de la cornée, l'aniline passe en état de solution qui se voit parfaitement bien au milieu du reflet métallique que donne l'aniline sèche. Même si l'instrument glisse ou bien si l'œil fait un mouvement, on peut toujours distinguer les dimensions et la forme véritable du premier attouchement. Alors on n'a qu'à mesurer le diamètre de la surface d'aplatissement avec un compas.

En terminant cet article, je dois revenir encore un fois sur

ce que j'ai déjà dit. L'instrument ne vise pas à une exactitude, à une précision irréprochables. Si le principe est juste, toutes les conclusions doivent être de même. Les erreurs qui se répètent chaque fois ne sont plus importantes. Par exemple, l'élasticité du peloton orbitaire ne peut pas être envisagée comme une erreur à corriger ; elle a la même importance et la même valeur que dans les thermomètres peut avoir la dilatabilité du verre contenant le mercure ou l'alcool. Il y a des cas où l'instrument ne peut point donner les indications pour comparer un œil avec tous les autres. Alors ce n'est que dans les cas exceptionnels que l'instrument aura une application limitée ; et cependant on peut encore mesurer la tension de l'œil avant et après l'opération, avant l'instillation de quelque médicament et après cette instillation. On obtiendrait alors les données pour un œil *sans* le comparer avec les autres.

Je n'ai pas encore assez de mensurations faites avec mon ophtalmotonomètre, et néanmoins je puis dire que l'instrument, si imparfait encore actuellement, m'a donné déjà des résultats très satisfaisants. Il y a quelques jours de cela, j'ai examiné une malade atteinte d'un glaucome absolu de l'œil droit et d'un glaucome presque absolu (la perception lumineuse quantitative à la périphérie du champ visuel) de l'œil gauche. La tension oculaire, déterminée avec la palpation ainsi qu'avec l'instrument, m'a paru être très grande et j'ai fait l'examen rien que pour me familiariser avec le maniement de l'instrument. Après avoir noté les résultats obtenus sous l'action de différents poids, j'ai instillé à la malade une solution d'ésérine. Le lendemain j'ai recommencé l'examen avec mon tonomètre et j'ai obtenu des résultats nettement contradictoires et remarquables : la surface d'aplatissement cornéen était plus grande que sur l'œil normal ; par conséquent, il fallait tirer cette conclusion que la pression oculaire avait diminué, qu'elle était même tombée au-dessous de la normale. Quand j'ai examiné l'œil par la palpation, j'ai constaté que réellement les yeux paraissaient plus mous qu'à l'état normal.

Pour moi c'est un fait très encourageant et je tâcherai maintenant, en poursuivant mes expériences, de déterminer quel est le poids le plus convenable pour obtenir les mesures les

plus évidentes, car il y a des limites où les résultats doivent se confondre; je chercherai ensuite quelle est la tension normale de l'œil: pour savoir la moyenne, il faudra faire un grand nombre d'observations. Peut-être faudra-t-il faire les mensurations manométriques pour savoir quelle surface pourrait correspondre à telle ou telle tension bulbaire. Enfin, il faudra savoir à quelle tension correspond notre surcroît de la surface d'aplatissement.

Ce sont les problèmes à résoudre, et je me propose d'en faire l'objet d'une communication spéciale.

ANALYSES BIBLIOGRAPHIQUES

SOCIÉTÉ FRANÇAISE D'OPHTALMOLOGIE.

Compte rendu analytique par F. DE LAPERSONNE.

SÉANCE DU 26 JANVIER 1885. — PRÉSIDENTE DE M. JUDA (D'AMSTERDAM).

M. PROUFF. **Sclérotoscopie : application à l'étude de l'astigmatisme congénital et acquis.** — Par l'examen méthodique du globe oculaire, découvert autant que possible jusqu'à la région équatoriale, on peut apprécier la forme du globe. S'il est sensiblement rond, de telle sorte que la coupe équatoriale de la sclérotique donnerait un cercle, il n'y a pas ou peu d'astigmatisme cornéen. L'aplatissement donne lieu à une figure ellipsoïde dont les axes sont parallèles aux axes correspondants de la cornée. On peut ainsi apprécier assez exactement l'astigmatisme cornéen, car l'aplatissement sclérotical est toujours plus prononcé. Ce n'est pas tout, la forme du globe produit une disposition spéciale de la fente palpébrale.

L'étude de cette question a permis à l'auteur de trouver un antagonisme frappant entre l'astigmatisme congénital et la myopie progressive, ce qu'il explique de la manière suivante : la pression intra-oculaire s'exercera d'autant plus que la convexité du globe sera plus prononcée dans une région. Chez les myopes, ce sera vers le pôle postérieur; chez les astigmatiques congénitaux, vers la région équatoriale. Comme preuve, on peut constater que dans l'astigmatisme congénital, quel que soit son degré, il n'y a pas de staphylome postérieur.

M. CHIBRET. — D'après la théorie de M. Prouff, il devrait y avoir une augmentation de l'astigmatisme congénital, ce qui est contraire à l'observation.

M. MARTIN (de Bordeaux). — La sclérotoscopie n'est pas facile en pratique; pour la pratiquer, M. M... a fait construire un petit appareil en ivoire qui s'applique sur le globe et qui, suivant l'application plus ou moins exacte, donne à peu près le degré d'aplatissement.

M. GORECKI. — L'antagonisme entre la myopie progressive et l'astigmatisme ne tient-il pas simplement à ce que les astigmatismes ne peuvent pas, lorsqu'ils ne sont pas corrigés, s'astreindre au travail de près?

M. DUFOUR. — Si on apprécie la courbure de la sclérotique au moyen du reflet du kératoscope, l'erreur est facile, parce qu'il devient presque impossible de maintenir la ligne de regard de l'observation normalement au plan tangent.

M. JAVAL. — En pratique, il est surtout intéressant de connaître les défauts produits par l'astigmatisme sur les milieux transparents qui servent à la vision.

M. MOTAIS. **Capsule de Ténon chez l'homme** — L'auteur résume les travaux importants que nos lecteurs ont pu apprécier dans les *Archives*. Voici, d'après l'auteur, la description qu'on doit donner de la capsule de Ténon. Partant de l'extrémité postérieure de l'orbite, la capsule de Ténon forme un entonnoir aponévrotique complet qui se dédouble au niveau des muscles. Arrivé à quelques millimètres en arrière de l'équateur, le feuillet antérieur se rend vers l'orbite, mais en formant encore un entonnoir complet; seulement, vers le cinquième antérieur des muscles, ce feuillet s'épaissit en dedans et en dehors pour former les allérons ligamenteux; toute cette partie peut être appelée capsule *musculaire* ou externe. Quant à la capsule *bulbaire*, elle forme pour ainsi dire la séreuse du globe; elle donne une gaine séreuse aux muscles dans leur cinquième antérieur; au niveau de l'équateur, elle forme une lame mince qui traverse les muscles et qui se rend en dedans et en dehors aux angles correspondants en l'appliquant sur la face antérieure des allérons. Ainsi, on peut ramener la capsule de Ténon à un type anatomique connu, c'est-à-dire une aponévrose musculaire et une articulation avec sa membrane séreuse et son ligament qui revêt la forme d'un diaphragme pour se rendre aux insertions fixes les plus voisines.

M. PONCET. — Pour lever tous les doutes sur cette disposition, il faudrait pratiquer des coupes d'ensemble avec le grand microtome et examiner ces différents feuillets au microscope.

M. BOUCHERON insiste sur les adhérences prémusculaires de la capsule qu'il a signalées et qui permettent de doser l'action de la strabotomie.

M. FONTAN. — L'étude histologique devra démontrer la présence d'une membrane séreuse organisée avec basement membrane.

M. DE WECKER. **1^o Suture réductrice pour l'ectropion.** — Cette suture a pour but de former une double anse au fond du cul-de-sac et une anse simple près des cils. Ce procédé permet d'éviter l'emploi du

bandeau compressif et n'empêche pas le relèvement de la paupière inférieure comme l'anse de Snellen.

2° De la combinaison de la ténotomie avec l'avancement capsulaire. —

Dans l'opération ordinaire du strabisme par la ténotomie simple, on éprouve toujours deux difficultés : d'abord asymétrie dans les fentes palpébrales et propulsion du globe avec refoulement de la caroncule, en second lieu difficulté de dosage de la correction. Pour obtenir une parfaite harmonie d'aspect, il faut obtenir une sorte de *greffe sous-capsulaire*. Les travaux de M. Motais ont confirmé la possibilité de déplacer le globe par une traction sur la capsule. En raccourcissant par un plissement la capsule au-devant de l'insertion du muscle affaibli, non seulement je renforce ce muscle en doublant son insertion capsulaire, mais aussi je dévie la cornée : le procédé est tel qu'en faisant la traction par les fils, on ferme l'ouverture capsulaire et on s'oppose à toute saillie du globe hors de la capsule. Lorsqu'il s'agit d'un fort strabisme, on combine la ténotomie avec l'avancement capsulaire. Pour un strabisme convergent, par exemple, on fait à la conjonctive une incision en demi-lune qui découvre le droit externe, puis boutonnière de la capsule, aux deux extrémités du tendon, enfin deux sutures aux deux extrémités du diamètre vertical de la cornée ; puis l'aiguille est introduite dans la boutonnière correspondante de la capsule, glisse sous le tendon et vient traverser le tendon, la capsule et la conjonctive ; on fait alors, s'il y a lieu, la ténotomie du muscle opposé et la fermeture des sutures constitue le dernier temps de l'opération.

M. ABADIE tient à défendre l'avancement musculaire tel qu'il l'a décrit dans les *Archives*, en 1883, et qu'il le pratique maintenant. Il croit qu'on peut parfaitement doser l'action de l'avancement, mais pour cela il faut d'abord produire de l'hypercorrection et suivant les cas, ou bien enlever les fils dès le lendemain, ou même, les jours suivants, de détacher avec un crochet à strabisme les petites adhérences qui commencent à se former ; suivant le détachement plus ou moins complet, on peut graduer à volonté le retour de l'œil vers le milieu de la fente palpébrale.

M. MARTIN (de Bordeaux). — Dans deux cas, l'effet de l'avancement capsulaire a été nul ; on peut reprocher à ce procédé que la soudure organique peut céder sous l'influence du moindre effort et disparaître du 15^e au 20^e jour.

M. MEYER. — Pour augmenter l'effet d'une ténotomie, j'ai l'habitude de me servir de la suture conjonctivale de de Græfe, qui consiste à passer une anse de fil de l'angle externe de la fente palpébrale jusqu'au bord externe de la cornée et dont on peut modifier l'effet suivant la quantité de la conjonctive prise dans la suture et le temps qu'on la laisse en place.

M. VACHER. **L'astigmatisme considéré comme une des causes de la**

cataracte. — De son expérience, portant sur plus de 88 cas, il résulte les faits suivants :

Pour l'homme, comme pour la femme, l'astigmatisme paraît être une cause sérieuse de production de la cataracte, il la fait apparaître d'autant plus rapidement qu'il est plus élevé, comme il est facile de s'en rendre compte par les moyennes d'âge qui accompagnent chaque groupe.

S'il est logique d'admettre que le cristallin possède une accommodation astigmatique qui entre en jeu pour corriger une partie de l'astigmatisme cornéen, n'est-il pas aussi permis de penser que l'astigmatisme statique du cristallin existant seul doit donner lieu à des contractions partielles du muscle ciliaire tendant à le détruire afin de diminuer les cercles de diffusion, contractions d'autant plus fortes et plus prolongées que l'astigmatisme cristallinien sera plus fort et les travaux de la personne plus longs ou plus minutieux ? Et, dès lors, ne puis-je pas mettre en avant, comme une des causes de la sclérose cristallinienne, soit l'astigmatisme cornéen, soit l'astigmatisme cristallinien, qui tous les deux amènent des contractions partielles du muscle ciliaire, provoquent des tractions, des pressions irrégulières et intermittentes sur les couches du cristallin, qui, devenant moins souples avec l'âge, peuvent subir à la longue un changement moléculaire ? Comme déduction de cette thèse, j'ajouterai qu'il me paraît indispensable de corriger exactement l'astigmatisme à tous les âges, même en usant d'atropine pour mesurer l'astigmatisme latent cristallinien. Cette correction sera très utile aux personnes ayant un commencement de cataracte, surtout si on emploie des mydriatiques dans leur traitement, et je crois que dans tous les cas elle arrêtera la marche ou l'apparition de la sclérose cristallinienne.

M. MARTIN (de Bordeaux). De l'étiologie de la cataracte. — Les chiffres qu'il a recueillis se trouvent en désaccord avec ceux que vient de présenter M. Vacher. Chez les cataractés, il n'a trouvé que 13,9 0/0 de sujets astigmates. En outre on ne peut pas invoquer, d'après les tableaux qu'il met sous les yeux de la Société, les forts degrés d'astigmatisme. Enfin la cataracte ne se produit pas plus spécialement sur l'œil le plus astigmaté.

La direction de l'astigmatisme paraît plus importante, car 24 0/0 de cataractes présentaient un maximum de courbure horizontale, non conforme à la règle.

M. CHIBRET présentera plus tard un travail complet sur l'astigmatisme post-opératoire de la cataracte : d'ores et déjà il peut affirmer que si l'on ne considère exclusivement que la cornée, il s'agit d'un astigmatisme mixte, et que généralement la meilleure acuité ne correspond pas à la déformation constatée par l'ophtalmomètre et l'état antérieur de réfraction.

M. JAVAL. — Il ne faut pas tout attribuer à l'astigmatisme. Cependant, les faits présentés par M. Vacher ne sont pas douteux.

M. TERSON. — **De la scléro-iridectomie.** — Les inconvénients et les dangers que peut présenter l'opération de l'iridectomie, quand existe une très forte pression intraoculaire et l'insuffisance reconnue de la sclérotomie dans certaines formes de glaucome, exigent la recherche des perfectionnements à apporter aux procédés opératoires actuellement en usage.

Après avoir relaté les travaux les plus récents destinés à perfectionner nos moyens d'action contre les phénomènes glaucomateux d'ordre secondaire, M. Terson décrit sa manière de pratiquer à la fois la sclérotomie et l'iridectomie contre le glaucome irritatif, dit inflammatoire primitif.

Ce problème peut être résolu si, pratiquant une sclérotomie selon le procédé de Wecker, par ponction et contre-ponction, c'est-à-dire en laissant un petit pont central, on introduit des pinces au travers d'une des deux plaies, pour aller saisir l'iris et l'exciser. Mais il se présente dans la pratique trois inconvénients :

Le premier est l'étroitesse des deux petites plaies qui donne la sclérotomie de Wecker. Pour y obvier il suffit, à mesure qu'on fait les mouvements de va-et-vient pour inciser la sclérotique, de relever en même temps le manche du couteau. Cette manœuvre agrandit notablement la plaie de la ponction.

Le deuxième inconvénient, au point de vue de l'excision bien exacte de l'iris, est la gêne que donne la conjonctive lâche, dont le pont est toujours, pour ce motif, plus large que celui du tissu scléral sous-jacent. Pour y obvier, on se débarrasse de cet obstacle si, avant de retirer complètement le couteau au moment de terminer l'opération, on pousse de nouveau la pointe en avant et qu'on incise une partie du pont conjonctival ou scléro-conjonctival.

Le troisième inconvénient, enfin, serait la position de la nouvelle pupille, penchée du côté externe, si on fait la ponction et la contre-ponction de la sclérotique selon le procédé de Wecker. On y remédie en portant plus haut qu'à l'ordinaire la ponction, quitte à diriger un peu plus bas le couteau pour la contre-ponction, et amenant celle-ci à deux millimètres environ au-dessus de l'extrémité interne du diamètre horizontal de la cornée.

L'expérimentation de la pratique simultanée de la sclérotomie et de l'iridectomie selon ce procédé a eu pour point de départ un succès remarquable qui se maintient depuis deux ans, obtenu par une sclérotomie dans laquelle, par suite d'une forte hernie de l'iris, il fallut de toute nécessité exciser le prolapsus. Le malade avait subi à Paris, sur l'autre œil, une iridectomie qui avait échoué, par suite d'une hémorragie intraoculaire survenue dans le cours de l'opération.

M. Terson insiste sur les avantages du procédé qu'il préconise ; son innocuité lui a permis de le pratiquer quinze fois déjà sans aucun accident opératoire. Le soutien donné à la pression intraoculaire par le petit pont scléral évite la détente brusque qui accompagne toujours la terminaison d'une large section, telle que l'exige le pro-

cédé ordinaire de l'iridectomie. On peut ainsi compter d'échapper à la subluxation du cristallin, cause forcée d'insuccès dans l'avenir, et à l'hémorragie intraoculaire immédiate, accident plus grave encore.

En outre, la scléro-iridectomie pourrait heureusement remplacer la sclérotomie autrefois préconisée par M. de Wecker et l'iridectomie conseillée récemment par M. Gayet dans les abcès et ulcères graves de la cornée. On éviterait ainsi la nécessité, si fréquente en pareil cas, de pratiquer plus tard une pupille artificielle.

SÉANCE DU 27 JANVIER. — PRÉSIDENCE DE M. FONTAN (DE BREST).

M. DRANSART. Troisième contribution au traitement du décollement de la rétine. — Après avoir rappelé en quelques mots l'historique de la question, M. Dransart donne ses résultats. Sur 23 cas, il a obtenu 7 recollements complets, 12 recollements incomplets, 4 résultats nuls.

Dans la première catégorie, la vision a varié de $1/4$ à $1/20$, dans une observation elle n'était que de $1/100$; l'acuité normale n'a été obtenue que trois fois sur les plus jeunes sujets. Dans la seconde catégorie de recollements incomplets, il range les sujets qui n'ont pas recouvré une bonne acuité visuelle, ou bien ceux qui ont eu plus tard une diminution secondaire de la vision. Il donne ensuite quelques détails sur la méthode.

Les deux facteurs essentiels sont l'iridectomie et le repos au lit. On peut y ajouter, la pilocarpine, les mercuriaux, les antiphlogistiques. Pour M. Dransart, le glaucome, la myopie et le décollement de la rétine ont des liens de parenté, il s'agit toujours d'un trouble de la circulation. Ce qui régularise le mieux la circulation troublée de l'œil, c'est l'iridectomie. En résumé, on peut arriver par ce moyen à guérir le quart des malades et améliorer le tiers des autres. Il se propose d'ajouter à l'iridectomie, la ponction scléroticale préconisée dans ces derniers temps par Wolfe.

M. DIANOUX. — Depuis plus de dix ans, j'ai employé avec opiniâtreté la pilocarpine; j'ai obtenu quelques succès et beaucoup de revers; depuis quelque temps j'ai employé simultanément la pilocarpine avec les moyens médicaux ordinaires. Dans 2 cas j'ai fait l'iridectomie et j'ai obtenu des améliorations très encourageantes, qui me font penser qu'il faut accueillir l'opération comme un adjuvant précieux.

M. FIEUZAL a employé récemment avec assez de succès les cautérisations ponctuées. En octobre dernier, M. Wolfe est venu faire, à la clinique des Quinze-Vingts, l'opération qu'il préconise: elle consiste à aller soutirer le liquide sous-rétinien par une ponction scléroticale avec une aiguille cannelée, mais après avoir incisé la conjonctive et avoir bien reconnu le siège du décollement; les malades opérés par M. Wolfe n'ont pas été améliorés. En ville, M. Fieuzal a répété une fois cette opération. Le résultat a été très bon et se maintient après 4 mois.

M. BOUCHERON. — Pour obtenir des succès, il faut que le décollement

soit récent, parce que assez vite la rétine se rétracte, ainsi que les fibrilles de la trame vitrée. Il faut aussi diminuer les effets de l'arthritisme.

M. LANDOLT. — L'opération dite de Wolfe ne me semble pas différer de la ponction scléroticale de Græfe.

M. PONCET. — Lorsque la pilocarpine, l'iridectomie n'ont pas donné de résultat, c'est qu'il existe encore un exsudat entre la sclérotique et la choroïde, comme je l'ai démontré. Je proposerai, dans ces cas, l'iridectomie une fois faite très périphérique, d'aller avec une spatule décoller les procès ciliaires et la choroïde de la sclérotique et d'ouvrir une voie au liquide choroïdien. Cette opération mériterait d'être tentée sur le vivant.

M. GALEZOWSKI. — Dès 1873, j'ai fait l'iridectomie dans le décollement et j'en ai eu quelques bons résultats. Tout en acceptant l'idée de M. Poncet sur la choroïdite, je ne puis approuver l'opération qu'il propose. En faisant l'iridectomie en bas, j'ai vu quelquefois un liquide brunâtre s'écouler après l'incision de l'iris, c'était le liquide sous-rétinien, il en est résulté souvent des irido-cyclites et l'atrophie de l'œil. Aussi en suis-je arrivé à faire l'iridectomie en haut.

M. DRANSARD, répondant aux objections, dit que l'iridectomie n'agit pas par filtration directe, mais par action générale sur la circulation intra-oculaire.

M. TEILLAIS. — **De la luxation spontanée du cristallin.** — L'auteur voudrait qu'on réservât le nom de spontanées aux luxations qui se montrent inopinément et qui ne sont pas la conséquence immédiate d'une maladie préexistante. Réduite à ces limites, la luxation est rare, et M. Teillais en présente 3 cas. La première observation a trait à une femme de 43 ans, très débilitée par une péritonite pelvienne qui subitement, sans cause appréciable, a son cristallin de l'œil gauche luxé brusquement; M. Teillais propose l'extraction qui est d'abord refusée, mais qui est imposée ensuite par l'apparition de phénomènes d'irido-cyclite. A quelque temps de là, luxation du cristallin de l'œil droit, qui est extrait immédiatement. Les deux lentilles étaient très bombées, petites, mais pas d'affections antérieures. Dans le second cas, il s'agit d'un cristallin luxé dans le corps vitré chez un enfant de 16 ans, très scrofuleuse. Enfin, dans le troisième, d'un vieillard hémiplegique qui se plaignait de diplopie monoculaire et qui avait une luxation spontanée du cristallin gauche.

Dans tous ces cas la déchéance organique paraît avoir, en outre d'une prédisposition particulière, contribué dans une grande part à la production de la luxation. Au point de vue étiologique, M. Teillais propose donc de diviser les luxations en luxations spontanées, luxations secondaires ou consécutives, luxations traumatiques.

M. DUFOUR. — N'y a-t-il pas eu dans ces cas, comme cause prochaine de la luxation, des accès de toux, des vomissements, etc.? Un fait curieux, qui confirmerait, si cela était nécessaire, la théorie de

Helmutz, est celui que j'ai observé d'un homme atteint de luxation du cristallin et qui présentait 4 D de myopie, accommodation *nulle*, vision intacte. L'individu guérit par le repos, la compression; la lentille devint immobile et la myopie disparut, à tel point que maintenant (10 ans après) il est hypermétrope de 3 Dioptries.

MM. PROUFF et CHIBRET citent des observations analogues.

M. MEYER. — L'observation si curieuse de M. Dufour pourrait s'expliquer par le changement de l'indice de réfraction du cristallin, comme cela se voit quelquefois au début de certaines cataractes.

M. PARENT. — Dans la subluxation du cristallin, ce n'est pas de la myopie simple, mais de l'astigmatisme myopique qui se produit.

M. ABADIE. — Les observations de M. Teillais attirent l'attention sur l'intervention chirurgicale. On a proposé l'iridectomie contre les phénomènes glaucomateux consécutifs, c'est une mauvaise pratique. Il vaut mieux faire d'emblée l'extraction dont on a exagéré les difficultés. Souvent, après la section de la cornée, on voit le cristallin projeté vers la plaie et même sortir spontanément. C'est ce qui m'est arrivé l'année dernière pour une cataracte régressive, flottante dans l'œil.

MM. WECKER, ARMAIGNAC, GAYET appuient cette manière de voir.

M. NICATI. — Dans un cas où la luxation était ancienne, l'humeur vitrée très fluide s'écoula en abondance, en même temps que le cristallin disparaissait dans la profondeur.

M. BAUDRY. — 1° **Sur un mode particulier de transmission de la syphilis aux paupières.** — Il s'agit de trois observations de syphilis transmise aux enfants par la salive de femmes chargées des soins. Ces observations ont été publiées dans le précédent numéro des *Archives*.

M. BACCHI, à l'occasion de cette question de la syphilis, présente quelques cas de syphilis précoce des membranes profondes de l'œil. La raison de cette précocité et par conséquent de cette malignité de l'affection, serait non seulement dans l'état général des sujets, mais aussi trop souvent dans un traitement irrationnel de la maladie, par exemple l'iodure de potassium employé seul dans la deuxième période.

2° — **De l'anesthésie générale en oculistique.** M. Baudry donne le résultat de 127 anesthésies par le chloroforme qu'il a pratiquées depuis quelque temps, et, à ce propos, il passe en revue les diverses indications de l'anesthésie générale en oculistique. Bien que la cocaïne doive certainement diminuer ces indications, l'anesthésie par le chloroforme restera nécessaire chez les enfants, les personnes indociles, dans les cas où on doit craindre la perte de l'humeur vitrée, par exemple dans les cataractes traumatiques ou compliquées; bien entendu elle est indispensable dans l'énucléation et dans les opérations de quelque durée sur les paupières et l'orbite.

Les vomissements, qui peuvent entraîner quelques dangers pour l'œil, seront moins fréquents si on fait usage de chloroforme chimi-

quement pur et surtout si on évite de remuer le malade après l'opération. M. Baudry insiste sur cette dernière précaution.

M. GAUFILLAT se sert de mélanges de chloral et de morphine.

M. DUBOIS rappelle que le chloral prédispose aux hémorrhagies; il indique à nouveau les avantages des mélanges titrés d'air et de chloroforme. L'état de la pupille ne peut pas être considéré comme un bon signe chloroformique.

M. LANDOLT. — **De l'amplitude de convergence.** — Nous renvoyons nos lecteurs à l'article que fait paraître M. Landolt dans les *Archives*; le temps lui ayant manqué pour développer sa communication, notre savant rédacteur a donné ses idées dans cet article.

M. MEYER. Lorsqu'on calcule le verre correcteur suivant la quotité positive ou négative de l'accommodation ou de la force musculaire, dans la majorité des cas les malades ne s'en trouvent pas bien, le verre est trop fort et la sensation qui résulte de la détente subite est plus pénible que l'effet même. Il faut que cette considération domine.

M. FUCHS. Le maximum de convergence correspond, dans le procédé de M. Landolt, à un effet momentané; or, on sait que des muscles très insuffisants peuvent cependant, sous l'influence d'une innervation plus énergique, produire momentanément la convergence.

M. JAVAL rappelle qu'il a été le premier à exprimer la valeur du strabisme suivant la distance du point d'intersection des lignes visuelles: c'est ce que Nagel a appelé depuis angle métrique. Il croit que c'est compliquer beaucoup la question des indications opératoires du strabisme, et il suffit de savoir approximativement l'angle de déviation.

M. FUCHS. — **Etude microscopique sur le nerf optique.** — En étudiant la structure normale du nerf optique, l'auteur est arrivé à cette conclusion que dans tous il existe, chez l'adulte, une atrophie partielle. Il rappelle que les travées du tissu conjonctif se divisent en cloisons centrales (gaine piale) et cloisons périphériques qui entourent des faisceaux nerveux. Ce sont ces faisceaux périphériques qui sont le plus atteints. Cette atrophie commence par la myéline qui disparaît, les cylindres axes diminuent et disparaissent à leur tour. Cette atrophie ressemble à l'atrophie grise, c'est-à-dire qu'il n'y a pas d'hyperplasie conjonctive. Cette atrophie pourrait être due à la disposition des vaisseaux. Elle n'a pas de conséquence fâcheuse.

SÉANCE DU 28 JANVIER. — PRÉSIDENCE DE M. LANDOLT.

M. COPPEZ. — **1^o Encore le jequirity.** — Depuis l'année dernière l'auteur a traité 168 cas par le jequirity; il donne cette nouvelle statistique, en divisant les observations suivant l'âge des sujets, l'ancienneté de

l'affection, la durée du traitement, etc. Il a adopté définitivement une macération à 10 0/0. Dans les cas de granulations trachomateuses les résultats obtenus ont été, sur 118 cas :

Résultats excellents.....	94
Grande amélioration.....	11
Etat stationnaire.....	3
Malades disparus avant la fin du traitement.....	10
Total....	118

Quant aux complications provenant de l'usage du jequirity, sur 163 cas :

Tumeur lacrymale (guérie d'elle-même).....	1
Infiltration de la cornée sans conséquences...	5
Exophtalmie (guérison).....	1
Symlépharon de la paupière inférieure.....	3
Abcès profond de la paupière inférieure.....	1
Glaucome suite de synéchies postérieures....	1
Hypertrophie énorme de la paupière supérieure.	2
Total.....	14

Les conclusions sont donc au moins aussi favorables que l'année dernière.

2° **De l'opération de la cataracte molle par aspiration.** — Ce procédé, qui remonte aux Arabes, a été pratiqué au moyen âge, a été tiré de l'oubli par Laugier en 1847, par Téale en 1863 et employé assez souvent en Angleterre. Beaucoup d'auteurs le repoussent encore. M. Coppez l'a pratiqué 81 fois dans ces dernières années.

14 fois pour des cataractes congénitales, 14 fois dans des cataractes molles spontanées, 45 fois dans des cataractes traumatiques ; ces derniers cas sont, suivant l'expression de l'auteur, le triomphe de la méthode. Trois opérés perdirent l'œil par suite d'accidents tout à fait indépendants. Trois autres ont encore des corps étrangers, l'aspirateur n'a pas moins bien réussi. Si la lésion est récente, le succès est certain, et l'auteur ne craint plus la cataracte traumatique depuis qu'il pratique l'aspiration. Si la lésion est ancienne, il peut rester un petit noyau qu'on extrait ou même qui peut être abandonné et se résorbe.

La méthode trouve encore son application dans quelques cataractes secondaires, dans les cataractes amaurotiques faites au point de vue esthétique.

On se servira soit de la seringue de Bowmann, soit de l'aiguille de Teale pour succion ; le procédé est très simple ainsi que les conséquences. Parmi les accidents qui ont été signalés il faut citer l'impossibilité de l'aspiration, qui est due à l'épaisseur de la cristalloïde antérieure, l'issue d'une petite quantité du corps vitré, la présence d'un

noyau; mais celui-ci peut être laissé en place et se rentrer quelquefois. Les contre-indications sont : la présence d'un noyau dans les cataractes incomplètes, les cataractes liquides.

M. GALEZOWSKI. De l'extraction de la cataracte sans iridectomie et des soins consécutifs. — Depuis le mois d'août 1882, l'auteur a presque continuellement pratiqué l'extraction sans iridectomie, et pour éviter la hernie de l'iris, il a toujours fait l'incision à 2 millimètres du limbe scléro-cornéen. L'iris peut être refoulé sans danger, sans qu'il y ait plus de phlegmons que par la méthode de Græfe : par ce procédé le résultat optique est bien meilleur, à cause de la forme circulaire de la pupille; en outre, on n'observe l'astigmatisme qu'une fois sur 80 cas.

Sur 486 cas on a eu : Succès complets 437.

Iritis avec occlusion pupillaire.....	36
Phlegmon de l'œil.....	13
Cataractes secondaires et discission.....	153
Prolapsus du corps vitré.....	10
Hernie de l'iris.....	25

M. REDARD. Note sur les procédés opératoires à employer pour la cataracte molle. — L'auteur insiste sur les avantages de l'aspiration dans les cas de cataractes molles, congénitales ou traumatiques, dans les cas où plusieurs discissions ont échoué, ou pour des cataractes secondaires. Il conseille une petite incision linéaire, puis l'aspiration est faite *très lentement*. L'aspiration par succion est beaucoup plus commode que la seringue de Bowman. M. Redard a fait modifier par Mathieu un instrument déjà ancien : dans le tube en caoutchouc il a fait placer une soupape qui empêche le retour de l'air dans l'instrument.

M. CHIBRET. — L'aspiration ne peut pas permettre l'évacuation quand les masses corticales sont semi-solides. Si on examine les cataractes avec l'appareil de Javal, on verra que l'astigmatisme post opératoire est la règle.

M. NICATI. Dans les suppurations de lambeaux, il ne faut pas seulement accuser l'infection parasitaire, il faut tenir compte de la nutrition de la cornée qui se fait de la périphérie vers le centre en rayonnant; d'après cela il faudra autant que possible éviter les sections en biseau, et faire des sections normales à la cornée, suivant un rayon ou un plan méridien.

M. PANAS. — L'astigmatisme post-opératoire existe toujours, il est variable et peu disparaître tout seul.

M. ABAQUE. — Les procédés opératoires ne sont pour rien dans les suppurations. Lorsque toutes les précautions antiseptiques ont été prises rigoureusement, on peut encore avoir l'infection par l'atmosphère. L'auteur rappelle les belles expériences de Pasteur et de Tyndall.

M. GORECKI emploie, comme antiseptique, l'acide borique, dit pailleté, en poudre.

M. TERSON ne peut approuver la manœuvre qui consiste à inciser la capsule avec le couteau. Depuis la cocaïne il a fait quelquefois l'extraction sans iridectomie, non seulement à cause de l'anesthésie, mais parce que ce médicament diminue la tension, et avec l'ésérine empêche la hernie de l'iris.

M. WECKER. — Il ne faut pas seulement incriminer l'air ambiant, mais surtout, les instruments.

MM. GAYET, MEYER. — Le procédé opératoire n'est pas indifférent, tout en tenant compte des règles antiseptiques.

M. MASSELOX. **De la coloration de la papille et des prolongements anormaux de la lame criblée.** — En dehors de tout état morbide, la papille peut prendre des dispositions différentes qui tiennent en partie à la lame criblée et au tissu fibreux qui la compose. Dans quelques cas d'excavation physiologique, on peut voir distinctement la lame criblée qui présente une coloration blanc-bleuâtre; comme le tissu sclérotical, elle est traversée par les fibres nerveuses qui, vues de champ, ont une couleur plus grise, plus terne. Les différences de coloration dépendent de l'épaisseur du tissu nerveux qui recouvre la lame, de la vascularisation plus ou moins accusée de la rétine, de la direction qu'affectent les fibres nerveuses pour atteindre la rétine. A côté de ces différences de coloration à l'état normal, il existe les différences qui tiennent à des anomalies. On sait que la lame criblée tire son origine de trois sources : du cordon connectif qui entoure les vaisseaux centraux, de la sclérotique, de la choroïde. Suivant que l'une ou l'autre de ces parties prendra une prépondérance marquée, grâce à la direction longitudinale des fibres, il pourra apparaître soit sur le disque lui-même, soit dans son voisinage, des productions blanchâtres, légèrement teintées de bleu, qu'il ne faut pas confondre avec des lésions morbides ni avec des fibres à double contour.

M. PARENT. — On pourrait expliquer les faits signalés par la présence de tissu cellulaire venant de la gaine des vaisseaux.

M. CHIBRET. **1° Le sublimé en ophtalmologie.** — L'auteur emploie le sublimé à 1 pour 2,000; quoique irritante, cette solution est bien supportée; il se sert d'un syphon ordinaire dont le jet sera variable suivant la hauteur à laquelle le récipient est placé. Il a remarqué la diminution rapide de la suppuration dans les ulcères serpigineux, dans des traumatismes, dans des suppurations post opératoires. Pour que le sublimé agisse, il faut surtout projeter le jet avec assez de force pour aller chercher les microbes dans leurs derniers retranchements.

M. NICATI emploie la solution à 1 pour 1,000.

M. DIANOUX. — Le sublimé ne m'a pas paru modifier favorablement les ulcères à hypopion, pas plus que l'ophtalmie purulente.

2° **De la sensibilité de l'iris au point de vue opératoire.** — Cette sensibilité n'existe que par la traction, de même que le cheveu n'est pas sensible par lui-même, mais quand il est tirailé. On évite les inconvénients de la traction de l'iris par la sphinctérotomie.

M. GAYET. De la tuberculose conjonctivale. — Le professeur de Lyon passe en revue les différents travaux parus sur ce sujet et les observations, au nombre de 27. Les auteurs n'ont peut-être vu qu'une manifestation secondaire de la diathèse. L'observation qu'apporte M. Gayet pourrait être considérée comme un cas d'inoculation, en tout cas comme une lésion de tuberculose primitive, qui demande une thérapeutique active. Il s'agit d'une fille de 26 ans, qui présente des granulations gris bleuâtre qui s'ulcèrent rapidement. Il existe deux ganglions auriculaires. Pas de lésions viscérales. On fait un premier raclage; les produits sont examinés et permettent de voir les bacilles de Koch; les inoculations successives réussissent sur des cobayes. Une récédive rapide nécessite un nouveau raclage de la conjonctive et du sac lacrymal, puis l'ablation de l'œil avec cautérisation au fer rouge; l'œil était farci de masses tuberculeuses. En ce moment, la malade présente des ganglions suppurés du cou, mais pas de lésions viscérales. Rapprochant les différents faits publiés de celui qu'il présente, M. Gayet tire les conclusions suivantes :

La tuberculose de la conjonctive est une affection avec laquelle il faut compter aujourd'hui; elle est probablement plus fréquente que ne le ferait croire le petit nombre de cas publiés; elle peut être une manifestation locale de la diathèse, mais aussi elle peut être la lésion initiale, la porte d'entrée de la tuberculose. S'il en est ainsi, elle doit être attaquée énergiquement dans un but de thérapeutique générale; attaquée à fond et dès le début, sans préoccupation de l'œil, si la conservation de cet organe doit gêner l'opérateur dans l'accomplissement de son œuvre de salut. Mais, pour cela, il faut faire un diagnostic prompt et sûr. Il faudra s'appuyer sur la présence de granulations gris bleuâtre, à demi-noyées dans la muqueuse tarsale; les nodules s'ulcèrent rapidement, des follicules se développent sur le fond de l'ulcération. Rapidement, les ganglions préauriculaires seront pris. Si on n'est pas intervenu rapidement, l'œil sera pris, puis l'organisme tout entier.

M. PARINAUD. — Malgré les caractères histologiques, il y a de grandes différences cliniques entre le lupus et le tubercule de la conjonctive. Dans le lupus, contours moins nets des ulcérations, marche beaucoup plus lente.

MM. DUFOUR et NICATI citent des cas de tuberculose de l'œil.

MM. PANAS et VASSAUX. Étude expérimentale sur la tuberculose de la cornée. — Nos lecteurs pourront lire *in extenso*, dans le prochain numéro des *Archives*, les savantes recherches de MM. Panas et Vassaux

sur ce sujet. Nous ne donnons ici que les conclusions qui ont été soumises à la Société.

La tuberculose de la cornée, spontanée ou expérimentale, revêt la forme de certaines kératites strumeuses; il faut donc reviser avec soin cette partie de la pathologie.

L'inoculation dans la cornée peut guérir, comme cela a lieu pour d'autres tuberculoses locales (testicules, articulations, os, tissu cellulaire et même poumon). Les seuls moyens de diagnostic seraient donc la recherche des bacilles de Koch et même les inoculations successives. Etant donné que la tuberculose peut guérir sur place, il n'y a pas lieu de proposer d'emblée l'ablation de l'organe.

M. PARINAUD. — Je crois que la généralisation est très fréquente après la tuberculose, en particulier après le tubercule de l'iris.

M. GILLET DE GRANDMONT. — Certaines formes de syphilis oculaire pourraient être confondues avec ce qui vient d'être décrit.

SÉANCE DU 29 JANVIER 1885. — PRÉSIDENCE DE M. DIANOUX.

M. ABADIE. **Des complications de la myopie progressive.** — Dans une publication précédente, l'auteur a noté l'influence heureuse de la ténotomie partielle dans l'asthénopie musculaire myopique. Cette opération n'agit pas seulement en remédiant à l'insuffisance du droit interne, elle arrête les lésions de choroïdite, l'acuité visuelle remonte, et la réfraction même se corrige de 2 à 3 dioptries, ce qui est bien en rapport avec la théorie d'Emmert que M. Abadie considère comme la plus conforme avec les faits cliniques.

M. JAVAL. — Ce n'est pas le mécanisme invoqué qui agit et je signalerai plusieurs causes d'erreur dans le travail de M. Abadie. D'abord l'absence d'atropinisation, le peu de temps écoulé. Avec Buffon, qui a merveilleusement étudié cette question, je crois à une tout autre cause. Buffon croyait que c'était l'œil le plus faible qui se déviait; remplaçons le plus faible par le plus astigmat; c'est donc, à mon avis, l'anisométrie qui est la principale cause de l'asthénopie. Depuis bien des années je supprime à mes malades tout effort d'accommodation par un choix bien exact des lunettes et j'évite ainsi les causes de myopie progressive.

M. CHIBRET. — Plusieurs facteurs entrent en jeu dans le développement de la myopie et particulièrement le spasme accommodatif; d'où la nécessité de l'atropine, des lunettes, et d'une règle interposée entre la tête et le papier, de manière que le sujet n'approche pas à moins de 30 centimètres.

M. BACCHI a été opéré par le professeur Reymond de la ténotomie de ses deux droits externes et s'en est bien trouvé.

M. DOR. — Il n'est pas douteux que la vérité est entre les deux théories de la convergence et du spasme accommodatif.

MM. SUAREZ et VACHER appuient la nécessité de l'atropinisation.

M. SEDAN a employé l'homatropine.

M. DRANSART. — C'est en favorisant la circulation de l'œil que la ténotomie agit dans ce cas ; aussi l'auteur a-t-il déjà proposé l'iridectomie ou la sclérotomie.

M. MEYER. **Eclat d'acier dans l'humeur vitrée, extrait par l'électro-aimant. Rétablissement de la vision.** — A l'ophtalmoscope, on constatait dans le corps vitré la présence d'un corps étranger métallique mobile, accompagné d'une grande quantité d'opacités floconneuses. L'extraction fut faite au moyen d'une tige de fer doux, autour de laquelle étaient enroulés les fils conducteurs d'une forte pile de Gaiffe ; cet électro-aimant improvisé pouvait soulever facilement un trousseau de grosses clefs. Les jours suivants, les phénomènes d'irido-cyclite s'arrêtèrent, la vision se rétablit et les corps flottants disparurent. M. Meyer se demande si l'électro-aimant n'a pas eu une action directe sur la résorption de ces opacités fibrineuses.

M. GORECKI. — L'action du barreau aimanté est en raison inverse du volume du corps attiré ; pour une petite paillette de fer, elle ne peut pas être considérable.

M. DUFOUR. — L'électro-aimant peut servir à diagnostiquer la présence du corps métallique. Dans un cas où le malade niait l'existence du corps métallique, j'appliquai l'œil contre le pôle d'un puissant électro-aimant ; dès qu'on fit passer le courant, le malade éprouva une très vive douleur due au déplacement du corps métallique dans l'œil.

M. COURSSERANT. **1^o Du traitement et du diagnostic des amblyopies toxiques (alcoolico-nicotiennes) par les injections sous-cutanées de chlorhydrate de pilocarpine.** — Depuis plus d'un an l'auteur a continué ses recherches sur ce sujet, il a noté que l'acuité visuelle remontait *immédiatement* après l'injection et que, sans persister en entier, cette amélioration était très marquée pendant vingt-quatre heures, de telle sorte qu'au bout d'une dizaine d'injections, l'acuité visuelle remontait presque à la normale. Dans les atrophies commençantes d'origine cérébro-spinale, la pilocarpine n'a pas d'action ; ce serait donc un bon moyen de diagnostic. L'auteur apporte 23 nouvelles observations. Sans oser rien affirmer, il pense que la pilocarpine agit en favorisant l'élimination et en activant les fonctions nutritives.

2^o Du bain d'œil appliqué à l'œil cocaïnisé ; du bain électrique ; recherches de thérapeutique. — Grâce à la cocaïne on peut employer certaines substances médicamenteuses, telles que chlorure de sodium, iodure de potassium, acide borique en dissolution concentrée et baignant l'œil. M. Coursserant présente une petite cuve construite à cet effet. Grâce à l'anesthésie de la cocaïne, il a employé les courants électriques directement ou en bains électriques contre les ulcères chroniques, les hypopions. Il aurait même obtenu des effets dans certains troubles du corps vitré et du cristallin.

M. DARIER. **De l'ophtalmie virulente.** — Sous ce nom, on doit entendre l'ophtalmie purulente grave, blennorrhagique, spécifique, caractérisée par la présence d'un microbe spécial, le gonococcus. Cette affection est excessivement contagieuse, infectieuse, toujours d'origine blennorrhagique; son signe pathognomonique est le gonococcus, qui ne se trouve dans aucune autre lésion. La recherche est facile et très clinique. Le traitement doit résider surtout dans les cautérisations au nitrate d'argent bien faites.

M. PARINAUD. **1° Traitement du glaucome par la paracentèse scléroticale.** — Cette ponction se fait entre le droit externe et le droit inférieur, à 10 ou 12 millimètres de la cornée, avec un couteau de Graefe qui est retourné dans la plaie. M. Parinaud cite 40 observations dans lesquelles la ponction a agi favorablement. L'issue du corps vitré n'est nullement nécessaire, elle s'accroît les jours suivants et s'accuse par un soulèvement de la conjonctive.

2° Névralgie et paralysie oculaire à rechutes. — C'est l'histoire d'une malade du service de M. Charcot, qui tous les ans a une crise de névralgie qui se termine, au bout de trois semaines environ, par une attaque de paralysie oculaire portant sur la 3^e paire et qui persiste pendant plusieurs mois. Il y a donc chez cette malade une périodicité dans les crises que M. Charcot a déjà observée.

M. FONTAN. **Diplopie monoculaire sans troubles de réfraction.** — Il s'agit d'un jeune garçon tuberculeux qui, à la suite d'un traumatisme (?), présente les phénomènes de diplopie monoculaire dans la région qui avoisine la macula; les champs visuels et chromatiques sont d'ailleurs rétrécis. Il y a légère hypermétropie, mais pas traces d'astigmatisme, pas de lésions rétinienne; en présence de ce fait, M. Fontan se demande si le dédoublement des images ne se ferait pas au chiasma et apporterait aux tubercules quadrijumeaux et même à l'écorce des impressions qui ne seraient plus perçues en même temps.

M. PARISOTTI. **Epithélioma primitif de la conjonctive bulbaire.** — A l'occasion d'un cas qu'il a observé, M. Parisotti passe en revue les faits publiés antérieurement et qui sont au nombre de 21 seulement. Dans le cas qu'il présente, la tumeur avait débuté par la partie interne du limbe scléro-cornéal, envahit l'intérieur de l'œil, s'accompagna plus tard de décollement de la rétine et nécessita l'enucléation. L'examen histologique, très complet, a été fait par M. Parisotti, qui présente à la Société une série de plaques démonstratives.

M. MARÉCHAL. **Tumeur kystique et volumineuse de l'orbite substituée à la glande lacrymale.** — Extirpation avec restitution notable des fonctions de l'œil primitivement chassé de l'orbite et presque incomplètement insensible à la lumière. L'examen histologique du liquide fit reconnaître qu'il s'agissait d'un kyste hydatique de l'orbite.

M. TSCHERNING. **Sur la contraction de l'iris qui accompagne l'écoulement de l'humeur aqueuse.** — Contrairement à l'opinion émise par plusieurs auteurs, M. Tscherning pense que cette contraction est due à une cause purement mécanique et indépendante de la lésion intraoculaire.

M. SEDAN. — Note sur un cas de **conjonctivite catarrhale** à sécrétion muco-purulente et à forme intermittente.

SÉANCE DU 29 JANVIER 1885 (*après-midi*). — PRÉSIDENCE DE M. PANAS (1).

M. CHIBRET. **1° Chromatoscope.** — Cet instrument, basé sur la polarisation chromatique, sert à la détermination rapide et quantitative du sens chromatique, au moins dans la région de la macula. Il a été construit en collaboration avec MM. Collardeau et Isnard et permet d'examiner le sens chromatique en une minute.

2° Pince à double fixation. — Par son implantation de chaque côté du limbe scléro-cornéal, elle permet de limiter le lambeau à tailler pour l'opération de la cataracte.

M. GALEZOWSKI. **Périmètre portatif.** — Cet appareil se compose essentiellement d'un secteur noir pouvant se déployer en éventail et former un quart de sphère : le curseur est déplacé par des mouvements qui s'exécutent tous derrière l'écran formé par le quart de sphère, ce qui fait que la fixation du regard n'est pas gênée par les mouvements de la main de l'observateur. Cet écran peut occuper toutes les positions de la sphère. La tige se fixe sur la boîte même qui renferme tout l'appareil.

M. GILLET DE GRANDMONT. **Périmètre enregistreur et numérateur.** — Cet appareil a été construit par Verdin et a été présenté déjà au Congrès d'Alger en 1881 : il se compose de deux demi-cercles croisés à angles droits et de quatre curseurs reliés par une tige à l'appareil enregistreur, qui est situé sur le support des deux demi-cercles. On peut en quelques secondes obtenir quatre mensurations, qui se trouvent immédiatement enregistrées ; en faisant exécuter à tout l'appareil un mouvement à 45° on obtient quatre nouvelles mensurations, ce qui est plus que suffisant pour les besoins de la clinique.

M. Gillet de Grandmont insiste sur la nécessité d'une numération toujours la même, et il demande au Congrès de s'occuper de cette intéressante question. A sa clinique, il a adopté la schéma de Förster ; il indique par E, S, I, I les côtés externe, supérieur, interne, inférieur, soit $E = 90^\circ$, $S = 60^\circ$, $I = 60^\circ$, $I = 70^\circ$. Le champ visuel sera $ESI = 9,667$, c'est-à-dire normal. Le procédé est applicable au champ des couleurs — 8 chiffres peuvent être indiqués, et on peut lire en

(1) Cette séance a eu lieu dans la grande salle de consultation du service de M. le professeur Panas, à l'Hôtel-Dieu.

prenant par le côté externe $ES_{11} = 97,666,678$. L'auteur donne quelques exemples : $ES_{11} = 0,353$, hémiope avec rétrécissement dans la partie voyante ; décollement traumatique de la partie inférieure, $ES_{11} = 7,175$; amblyopie toxique avec scotome central pour le rouge et le vert représenté par $ES_{11} = 5,222$.

M. TEILLAIS demande que le Congrès nomme une Commission pour étudier cette intéressante question.

Sur l'observation de M. le Président, le travail de M. Gillet de Grandmont est renvoyé au Comité.

M. VACHER. Pince à double fixation et pince à capsulotomie.

M. GAZEPY. **Optomètre binoculaire.**— Cet appareil ingénieux est basé sur le principe de l'optomètre monoculaire de Javal. Il se compose de deux disques portant des verres convexes faibles de 0,5 à 5.D , et d'un autre disque portant des verres concaves et convexes forts. On peut ainsi obtenir une série de combinaisons très variées. Cet instrument peut servir aux choix des lunettes aussi bien cylindriques que sphériques. Il permet de prendre l'acuité visuelle de près comme de loin.

M. PARINAUD présente une modification à son **photoptomètre**, qui permet d'apprécier plus facilement de très fortes différences d'éclairement.

Il donne ensuite la description d'un appareil destiné à l'étude des *intensités lumineuses et chromatiques* des couleurs spectrales et de leur mélange ; cet appareil, construit par Duboscq sur ses indications, lui a permis de constater qu'il n'y a pas de rapport fixe entre les intensités lumineuses des différentes parties d'un même spectre, ce qui explique la difficulté de la photométrie.

M. PROUFF en son nom et au nom de M. *Hubert*, présente un **kératoscope**, plaque de porcelaine décorée au feu : cet appareil lui a servi dans ses études sur la sclérotoscopie.

M. VENNENAN décrit une échelle typographique destinée à la détermination simultanée de l'astigmatisme et de l'acuité visuelle et construite sur le même principe que les tableaux de Snellen.

M. ARMAIGNAC. 1^{re} **Sonde dilatatrice** des voies lacrymales ; une olive pénétrant entre les deux parties de la sonde conductrice comme dans l'appareil de Voilemier pour l'urèthre.

2^e **Astigmomètre**, modification à l'appareil de Wecker et Masselon, permettant de corriger l'astigmatisme cornéen et de choisir les verres appropriés.

M. PARENT fait remarquer les causes d'erreurs qui peuvent résulter de la distance à laquelle le verre cylindrique reste de l'œil astigmaté.

M. PARENT. Ophtalmoscope à verres cylindriques.

M. DUBOIS. **Nouvel appareil à anesthésie par les mélanges titrés d'air et de chloroforme.**

M. ABADIE. **Présentation de malade.** — Large blessure de la sclérotique, avec issue d'humeur vitrée, suture scléroticale quelques heures après l'accident : grâce au pansement antiseptique rigoureux et à l'intervention très rapide, l'acuité visuelle est restée bonne, il n'y a aucune réaction inflammatoire. M. Abadie insiste sur la nécessité absolue de l'intervention très précoce, presque immédiate.

M. GAYET pense que beaucoup de ces plaies guérissent sans suture, que dans bon nombre de cas, les choses se passent très simplement au début, mais plus tard, l'œil devient phthisique par suite de décollement rétinien et d'atrophie secondaire. A employer la suture, il faut le faire le plus tôt possible.

M. MOTAIS présente une très belle collection de pièces montées ou conservées dans l'alcool, à l'appui de sa communication sur la capsule de Tenon et sur la musculature de l'œil dans la série animale.

M. FUCHS montre des préparations montées par le procédé de Priestley Smith.

REVUE BIBLIOGRAPHIQUE

ANNÉE 1884. — 3^e TRIMESTRE.

Par F. DE LAPERSONNE.

§ 1. — GÉNÉRALITÉS.

A. TRAITÉS GÉNÉRAUX. — RAPPORTS, COMPTES RENDUS.

1. ALT. Report of the twentieth annual meeting of the American ophthalm. Society. *Amer. Journ. of ophthalm.*, I, n° 5, p. 149. —
2. Association française pour l'avancement des sciences. Congrès de Blois. (*Compte rendu.*) *Revue clin. d'oculistique*, n° 9, p. 220. —
3. COHN. Tageslicht-Messungen in Schulen-Vorläufige Mittheilung. *Deutsche med. Wochens.*, n° 38, p. 609. —
4. Congrès international des sciences médicales, 8^e session. *Rec. d'ophtalm.*, V, n° 9, p. 546. —
5. DAWSON. Ophthalmological Society of the United Kingdom, 5 juin 1884. *Ophth. Review*, III, n° 33, p. 218. —
6. VAN DUYSSE. Congrès international des sciences médicales, 8^e session, Copenhague, 1884. Sect. d'ophtalmologie. *Ann. d'oculist.*, XCII, p. 140. —

7. GAYET. De l'anesthésie en oculistique. *Arch. d'ophtalm.*, IV, n° 5, p. 385. — 8. GRAEFE. Die Bedeutung der Augenheilkunde als akademischer Lehrobject-Rede bei Eröffnung der Universitäts Augenklinik zu Halle. *Deutsche Revue*, IX, 7, p. 47. — 9. HALTENHOFF. Rapport du Jury du concours institué par la « Society for the preventive of blindness » sur les causes et les moyens préventifs de la cécité, lu à l'assemblée générale du V^e Congrès international d'hygiène et de dermatographie à la Haye, août 1884. *Ann. d'oculist.*, XCII, p. 142. — 10. HALTENHOFF. Rapporto del giuri del concorso..... *Annali di ottalm.*, XIII, p. 501. — 11. HALTENHOFF. Courte notice historique sur Jacques Daviel. *Revue méd. de la Suisse romande*, n° 10 à 15, octobre. — 12. HELLER. Geschichte der Physik, II. Stuttgart, 1884. — 13. JULER. A handbook of ophthalmic science and practice. London, 1884. *Smith, Elder.* — 14. KOTELMANN. Die Augen von 23 Shingaleten und 3 Hindus. *Berlin. klin. Wochens.*, n° 27. — 15. PFLÜGER. Universitäts Augenklinik in Bern. Bericht über das Jahr 1883. Bern, 1884. — 16. RAMPOLDI. La clinica oculistica di Pavia per gli anni scolastici 1882 a 1884. *Ann. di ottalmol.*, XIII, p. 407. — 17. SCHENKL. Bericht über die im Jahr 1883 in poliklinischen Institut der deutschen med. Facultät in Prag behandelten Augenkrankheiten. *Prager med. Wochens.*, n° 37. — 18. WOLFE. Clinical demonstrations on ophthalmic subjects. London, 1884.

B. — ANATOMIE.

1. BERNHEIMER. Zur Kenntniss der Nervenfaserschichte der menschlichen Retina. *Sitzungsb. d. k. Acad. d. Wissensch.*, XC, n° 3, 1884. — 2. CANDOLLE. Héritéité de la couleur des yeux dans l'espèce humaine. *Arch. des scienc. phys. et naturelles*, XII, n° 8. — 3. DEINER. Zur Casuistik der Congenitalen Anomalien des Auges. *Arch. f. Augenheilk.*, XIV, p. 54. — 4. MAKROCKI. Anomalien der Iris. *Arch. f. Augenklinik*, XIV, p. 73. — 5. RAMPOLDI. Materiali da servire allo studio istologico della retina di Mammiferi. *Ann. di ottalmol.*, XIII, p. 439. — 6. SCHIESS-GEMUSENS. Vier Fälle angeborener Anomalie des Auges. *Gräfe's Arch. f. Ophthalm.*, XXX, 3, p. 491. — 7. WIETHE. Beitrag zur Lehre von Coloboma oculi. *Allgem. Wiener med. Zeitung*, n°s 32, 33.

C. — PHYSIOLOGIE.

1. BIELSKI. Ueber reine Hallucinationen im Gebiet des Gesichtes im Dunkelzimmer der Augenkranken. *Inaug. Dissert.* Dorpat, 1884. — 2. CHARPENTIER. Nouvelles recherches analytiques sur les fonctions visuelles. *Arch. d'ophtalm.*, IV, n° 4, p. 291. — 3. CHARPENTIER. Re-

cherches sur la perception des différences de clarté. *Arch. d'ophthalm.*, IV, n° 5, p. 400. — 4. ESNER-VERDET. Vorlesungen über die Wellen-theorie des Lichtes. Braunschweig, 1884. — 5. HILBERT. Ein neue Methode Farben zu mischen. *Humboldt*, III, n° 7. — 6. LOEB. Die Schstörungen nach Verletzung der Grosshirnrinde. Nach Versuchen am Hunde. *Arch. f. d. ges. Physiologie*, XXXIV, p. 115-172. — 7. LUCHSINGER. Zur Innervation der Iris des Kaninchens. *Arch. f. d. ges. Physiologie*, XXXIV, p. 204. — 8. MATTHIESSEN. Ueber den physikalisch-optischen Bau des Auges von Felis Leo fem. *Pflüger's Arch. f. d. ges. Physiologie*, XXXV, p. 68 à 75. — 9. MAYERHAUSEN. Vorschlag zur Bezeichnung der Augenspiegel, sowie der optischen spiegel überhaupt. *Berlin. klin. Wochens.*, n° 36. — 10. MAYERHAUSEN. Eine ophthalmo-philologische Bemerkung. *Klin. Monatsbl. f. Augenh.*, XXII, p. 231. — 11. MÉVILLE. Nouvelle méthode de détermination quantitative du sens lumineux et chromatique, traduit par Éperon. *Arch. d'ophthalm.*, IV, n° 5, p. 423. — 12. OUGHTON. The secondary nature of binocular relief. *The Lancet*, II, n° 4. — 13. PARINAUD. Sur la sensibilité visuelle. *Compte rendu Acad. des sciences*, n° 6.

D. — ANATOMIE PATHOLOGIQUE.

1. BENSON. A case of fatal meningitis occuring after enucleation of a shrunk eyeball, with microscopical examination by Abraham. *Ophthalmic Review* III, n° 36, p. 293. — 2. BUCHMANN. Ein Beitrag zur Casuistik des Bulbusverletzungen. *Inaug. dissert.* Greiswald, 1884. — 3. DENK. Beiträge zu den mykoteschen Erkrankungen des Auges. *Inaug. Dissert.* München, 1884. — 4. FUCHS. Anatomische Miscellen. *Gräfe's Arch. f. ophthalm.*, XXX., n° 3, p. 123. — 5. GRAHAMER. Ein Beitrag zur pathologischen Anatomie des Hydrophthalmus Congenitus. *Gräfe's Arch. f. Ophtham.*, n° 3, p. 265. — 6. GUAITA. Anatomie pathologique de la rétinite pigmentaire (traduit par Parisotti). *Recueil d'ophthalm.*, V, n° 6, p. 309. — 7. HEPTNER. Experimentelle Untersuchungen über Wirkung der Hydrargyrum cyanatum bei Diphtherie der Conjunctiva angestellt an Kaninchen. *Dissert.* Greiswald. Jull. 1804. — 8. HIRSCHBERG. Genuine Tuberkulose der Iris und der Corpus ciliare. *Centralb. f. p. Augenh.*, juin. — 9. LAGRANGE. Contribution à l'anatomie pathologique du chalazion. *Arch. d'ophthalm.*, IV, n° 5, p. 460. — 10. PARINAUD. Dermo-épithéliome de l'œil. *Arch. ophthalm.*, IV, n° 4, p. 349. — 11. PFLÜGER. Microcephalie und Microphthalmie. *Arch. f. Augenh.*, XIV, p. 1. — 12. SCHLEFER. Anatomische Beschreibung eines Auges mit Iridochoiritis suppurativa. *Centralb. f. p. Augenh.*, 1884, juill. — 13. VERMYNE. Myxo-fibroma at the basis cranii, causing blindness and seven years later deafness. by destruction of the labyrinth. *Amer. Journ. of Ophth.*, I, n° 5, p. 135.

E. — PATHOLOGIE GÉNÉRALE.

1. GALEZOWSKI. Paralyse des nerfs moteurs de l'œil dans l'ataxie. (Leçon recueillie par Despagnet.) *Recueil d'ophthalm.*, V, n° 6, p. 334.
2. GALEZOWSKI. Troubles oculaires dans l'ataxie locomotrice. Altération du nerf de la 5^e paire. Traitement. (Leçon recueillie par Despagnet.) *Recueil d'ophthalm.*, V, n° 8, p. 447. — 3. GNAUCK. Ueber Augenstorungen bei multipler Sklerose. *Berlin. Klin. Wochens.*, n° 27. — 4. GROSSMANN. Zur diagnostik der Augenkrankheiten mit Bezug auf Localisation von Cerebrospinalleiden. *Wiener klinik.*, X, n° 253. — 5. LANDSBERG. Ueber Sehstorungen durch Intermittens *Arch. f. Augenheil.*, XIV, p. 87. — 6. LITTLE. The value of pupillary symptome in general disease. Analyse of one thousand cases. *Med. Bull.*, VI, n° 6, p. 122. — 7. SHARKEY AND LANDFORD. Acute optic neuritis associated with acute myelitis. *Ophthalmol. Societ. of Un. Kindom. Ophthalm. Review*, III, n° 33, p. 222. — 8. STOOD. Nachtrag zu den beiden Fällen von Amaurose bei Angeborenen Schädelmissbildungen. *Klin. Monatsb. f. Augenh.*, XXII, p. 334.

F. — THÉRAPEUTIQUE. — INSTRUMENTS.

1. GAZEPT. Campimètre portatif. *Recueil d'ophthalm.*, V, n° 8, p. 455. — 2. GRANDENIGO. Oeciale electrico. *Bolletino*, VII, n° 1, p. 22. — 3. GRÜNHAGEN. Ueber die Natur antagonistischer gitwirkungen, speciell der Atropins und Physostigmins. *Berlin. Klin. Wochens.*, n° 37. — 4. HEISRATH. Ueber Jequirity. *Berlin. Klin. Wochens.*, n° 37. — 5. MAKLAHOFF. Procédé de fixation du globe oculaire pendant les opérations. *Arch. d'ophthalm.*, IV, n° 5, p. 465. — 6. NYS. Traitement curatif du trachome et des différentes affections cornéennes par les lotions jéquiritiques. *Revue clinique d'oculistique*, n° 6, p. 135. — 7. POLLAK. The Therapeutic vallue of Jequirity. *Am. Journ. of Ophthalm.*, I, n° 3, p. 92. — 8. SCHENKL. Ueber 30 mit Jequirity behandelte Trachomkranke. *Prager med. Wochens.*, n° 29. — 9. SEDAN. Note sur le pouvoir antiseptique de l'iodeure d'argent. *Recueil d'ophthalm.*, V, n° 8, p. 460. — 10. SMITH-PIRESTLEY. Simple ophthalmoscope for the Shadow-Test. *Ophth. Review*, III, n° 35, p. 266. — 11. SMITH-PIRESTLEY. A portable candle lamp, for the ophthalmoscop. *Ophth. Review*, III, n° 35, p. 370. — 12. WEEKER. Le traitement jequiritique et ses prétendus dangers. *Annal. d'oculist.*, XCH, p. 5. — 13. WEEKER. Indicationen und contre-indicationen der Jequirity. Sendschreiben an prof. Knapp. *Arch. für Angeneheilk.*, august. — 14. ZEHENDER. Ein kleines Instrumentchen. *Klin. Monatsb.*, XXII, p. 258.

G. — RÉFRACTION. — ACCOMMODATION.

1. ARMAIGNAC. Le mobilier scolaire dans ses rapports avec l'hygiène de l'œil myope. *Revue clin. d'oculistique*, n° 8, p. 177. — 2. HANSEN. Untersuchungen über die Refractionsverhältnisse im 10 bis 15 Lebensjahre und das Wachsthum der Augen in diesen Jahren. Eine gekrönte Preisschrift. *Inaug. Dissert.* Kiel, 1884. — 3. HARTRIDGE. The refraction of the eye. A manual for students. London. *Churchill*, 1884. — 4. HORTSMANN. Ueber die Refractionsverhältnisse des menschlichen Auges in der ersten 5 Lebensjahren. *Deutsche med. Wochens.*, n° 41. — 5. Inchiesta ottometrica nelle Scuole dell'Italia. *Bolletino*, VII, n° 2, p. 33. — 6. MARTIN. Troisième contribution à l'étude de la kératite astigmatique. *Ann. d'oculist.*, XCI, p. 209. — 7. MARTIN. Blépharospasme astigmatique. *Ann. d'oculist.*, XCI, p. 231. — 8. MARTIN. Quatrième contribution à l'étude de la kératite astigmatique. *Ann. d'oculist.*, XCI, p. 37. — 9. THEOBALD. Some instructive cases of Anetropia. *Amer. Journ. of ophthalm.*, I, n° 3, p. 71.

H. — SENS CHROMATIQUE.

1. ARMIGO. Dyschromatopsie traumatique. *Recueil d'ophthalm.*, V, n° 8, p. 468. — 2. ÉPERON. Hémichromatopsie. *Arch. d'ophthalm.*, IV, n° 4, p. 356. — 3. KATZAOUROW. Sur un cas d'érythroopsie dans l'aphakie (en russe). *Wratsch*, n° 15. — 4. MAYERHAUSEN. Studien über die Chromatokinopie. *Arch. f. Augenheilk.*, XIV, p. 31.

§ 2. — ANNEXES DE L'OEIL.

A. — PAUPIÈRES.

1. BULL. Cases of restoration of the eyelid by transplantation of a flap without a pedicle. *New-York med. Journal*, n° 299, p. 209. — 2. BRINCKEN. Ulkus durum auf der Innexfläche der oberen Augenlider. *Klin. Monatsb. f. Augenh.*, XXII, p. 371. — 3. GALLENGA. Osservazione di concrezione calcarea delle palpebre. *Gazetta delle Cliniche*, n° 24. — 4. GALLENGA. Contribuzione allo studio di tumori delle palpebre (sarcoma melanitico). *Gazetta delle Cliniche*, n° 35. — 5. HILBERT. Ueber eine eigenthümliche Form von Lidhautgangrän bei Kindern. *Vieterjah. f. Derm. und Syphilis*, p. 117. — 6. RICCO. Fenomeno di colorazione suggestiva prodotto dalla luce palpebrale. *Ann. di ottalm.*, XIII, p. 452.

B. — CONJUNCTIVE.

1. ARMAIGNAC. Un cas de guérison remarquable de trachome invétéré par le jequirity. *Revue clin. d'oculist.*, n° 6, p. 129. — 2. BRAILEY. Prevention of blindness from ophthalmia neonatorum. *Ophth. Review*, III, n° 33, p. 218. — 3. CASTOLDI. Brevi considerazioni sulla patogenesi e cura dello pterigio. *Morgagni*, Luglio. — 4. DEHENNE. Du traitement des granulations conjonctivales par le therinocautère. *Revue clin. d'oculistique*, n° 6. — 5. GOLDZIEHER. Lymphadenitis Conjunctivæ. *Wiener med. Wochensh.*, n° 24. — 6. HALTENOFF. Ueber conjunctivitis gonorrhœica shone Inoculation. *Arch. f. Augenh.*, XIV, p. 103. — 7. HIRSCHBERG. Ueber gonorrhœische Bindehaut-Entzündungen bei Kindern. *Berlin. klin. Wochensh.*, n° 33. — 8. M. KEOWN. Sur la prévention de la cécité produite par l'ophtalmie des nouveau-nés (traduit par Mutis). *Recueil d'ophtalm.*, V, n° 9, p. 541. — 9. KÖNIGSTEIN. Der gegenwärtige Stand unserer Kenntniss der Blennorrhœa neonatorum. *Wiener med. Presse*, n° 32. — 10. LAGRANGE. Du sarcome mélanique de la conjonctive. *Arch. d'ophtalm.*, IV, n° 4, p. 336. — 11. LÉOPOLD UND WESSEL. Beitrag zur Ätiologie und Prophylaxe der Ophthalmoblennorrhœa neonatorum. *Arch. f. Gynäkologie*, XXIV, p. 92 à 100. — 12. MANFREDI. Un caso di cisticerco sotto-congiuntivale ed annotazioni istologiche sulla relativa cisti avventizia. Torino, 1884. — 13. MANZ. Ueber Conjunctivitis crouposa. *Arch. f. Augenheilk.*, XIV, p. 63. — 14. PURTSCHER. Casuistische Beiträge zum Vorkommen der Diphtheritis Conjunctivæ in Oesterreich. *Centralb. f. p. Augenh.*, september. — 15. SCHÖLER. Demonstration eines Falles von essentieller Schrumpfung der Conjunctiva. *Berlin. klin. Wochensh.*, n° 33. — 16. STEFFAN. Pemphigus de la conjonctive. *Revue clin. d'oculistique*, n° 3, p. 183. — 17. VOUCKCHEVITCH. Étude sur le traitement de l'ophtalmie granuleuse par l'excision du cul-de-sac conjonctival (suite). *Recueil d'ophtalm.*, V, n° 6, p. 345. — 18. WEBER. Endemie von Conjunctivitis follicularis im Greifswalder Rettungs- und Wrisenhsaute. *Inaug. Dissert.*, 1884. — 19. ZWEIFEL. Kurzer Nachtrag zur Ätiologie der Ophthalmoblennorrhœa Neonatorum. *Arch. f. Gynäkologie*, XXXIII, p. 325.

D. — MUSCLES, VAISSEAUX ET NERFS. — STRABISME.

1. BERRY. The determination of the degree of latent and manifest squint in metric angles. A suggestion. *Ophth. Review*, III, n° 33, p. 193. — 2. CRITCHETT AND JULER. Concomitant strabismus following severe scalp wound. (*Ophth. Society*, 5 juin). *Ophtalm. Review*, III, n° 33, p. 221. — 3. LAGRANGE. L'arrachement du nerf nasal externe

dans les douleurs ciliaires et les névralgies du trijumeau. *Arch. d'Ophtalm.*, IV, n° 4, p. 324. — 4 MÖBIUS. Ueber periodisch wiederkehrende Oculomotoriuslähmung. *Berlin. klin. Wochens.*, n° 38. — 5. SCHERK. Ueber Strabismus. *Berlin. klin. Wochens.*, nos 39 et 40. — 6. STORY. Atrophy of both optic nerves and paralysis of the olfactory nerves and of sensory division of the right fifth nerve. *The Lancet*, n° 8, II. — 7. ZEHENDER. Ein Vierspiegel. Apparat zur Bestimmung des Convergenzwinkels der Gesichtslinien. *Klin. Monatsb.*, XXII, p. 231.

E. — ORBITE.

1. BADAL. Exostose éburnée du frontal remplissant la cavité orbitaire, enlevée par la gouge et le maillet. Guérison avec conservation de l'œil et de la vue. *Ann. d'Oculist.*, XCH, p. 20. — 2. CORNWELL. Eine gemischte Dermoidcyste der Orbita (übersetzt von Esmarch). *Arch. f. Augenh.*, XIV, p. 120. — 3 VAN DUYSE. Angiome simple lipomatode de l'orbite avec conerétions phlebolitiques. Gand, 1884. — 4. FONTAN. Mécanisme de l'emphysème orbito-palpébral. *Recueil d'Ophtalm.*, V, n° 9, p. 512. — 5 FOX, WEBSTER. Serous cystic tumors of the orbit. *Med. News*, XLIV, n° 26, p. 749. — 6. VERMYNE. Exophthalmus from diseases of the ethmoid bone, the consequence of chronic catarrh of the naso pharynx. *Am. Journ. of Ophthalm.* I, n° 5, p. 129. — 7. VOSSIUS. Die entzündlichen Affectionen der Orbita. *Deutsche Med. Zeitung*, n° 24.

§ 3. — GLOBE DE L'OEIL.

A. — GLOBE DE L'OEIL EN GÉNÉRAL. — GLAUCOME. TRAUMATISMES. — OPHTALMIE SYMPATHIQUE.

1. APPUNTI. Sulla cura medica del glaucoma. *Bolletino*, VI, n° 10, p. 225. — 2. ARLE. Zur Lehre von Glaucom. *Wien*, 1884. — 3. BROCKMANN AND DRAKE. Cases of foreign bodies in the eyeball. *Ophthalm. Review*, III, n° 33, p. 193. — 4. CANT. Acute glaucoma induced by atropine, after iridectomy. *Ophthalmic Review*, III, n° 35, p. 265. — 5. CUGNET. Hémorrhagies antérieures de l'œil opératoires et post-opératoires. *Rec. d'ophtalm.* V, n° 9, p. 583. — 6. DEHENNE. Du glaucome infantile et de sa transformation en glaucome d'adulte. *Rec. d'ophtalm.*, V, n° 9, p. 535. — 7. DEUTSCHMANN. Zur Pathogenese der Sympathischen Ophthalmie. *Gräfe's Arch. f. Ophth.*, XXX, n° 3, p. 77. — 8. DEUTSCHMANN. Nachtrag zur Pathogenese der sympathischen Ophthalmie.

mie. *Græfe's Arch. f. Ophthalm.*, XXX, 3, p. 331. — **9.** GÜHMANN. Die Kalkverletzung des Auges. *Inaug. Dissert.*, Breslau, 1884. — **10.** GRÆFE. Enucleatio oder Exenteratio Bulbi. *Tageblatt.*, 1884. — **11.** HIRSCHBERG. Ein Fall von Magnet-operation. *Berlin. Klin. Wochensh.*, n° 38. — **12.** JOHNSON. A new method of treating discreet glaucoma based on recent researches into its pathology. London, 1884. — **13.** LUNDY. Two cases of sympathetic disturbance from foreign bodies in the eye. *Am. Journ. of ophthalm.*, 1, 5, p. 143. — **14.** NIEDEN. Fall einer sympathica Affection. in gebiet des Auges. *Centralb. f. p. Augenheilt.*, juin. — **15.** SCHLEFER. Krosniche Tuberculose des Auges. *Klin. Monatsb. f. Augenh.*, XXII, p. 207. — **16.** WEBSTER. A case of acute hemorrhagic glaucoma supervening upon congenital atrophy of the choroid. *Am. Journ. of Ophthalm.*, 1, n° 5, p. 139.

B. — CORNÉE.

- 1.** ABADIE. Nature et traitement de certaines formes de kératites. *Arch. d'ophthalm.*, IV, n° 5, p. 4. — **2.** FISCH. Die Lineare Cauterisation; ein Beitrag zur Behandlung destructives Hornhautprocesse. *Inaug.-Dissert.* Basel, 1884. — **3.** KUHN. Weitere Mittheilung über Heilung tiefer zur Perforation terdirender Hornhautgeschwüre durch conjunctivale Deckung. *Berlin. Klin. Wochensh.*, n° 27. — **4.** PURTSCHER. Un caso di cheratiti punctata albescens. *Bolletino*, VI, n° 11, p. 237. — **5.** RAMPOLDI. Un caso di totale mortificazione delle cornee in individuo emeralopo da 14 anni. *Ann. di Ottalm.*, XIII, p. 458. — **6.** ROSENTHAL. Ueber Behandlung von Hornhaut-Trübungen. Unter besonderer Berücksichtigung der von Heisrath ausgegeben Sodkoll-Salbe. *Inaug. Dissert.*, 1884.

C. — IRIS.

- 1.** VAN DUYSE. Aniridie double congénitale avec déplacement des cristallins. *Ann. de la Soc. med. de Gand*, 7 octobre. — **2.** FROST. Serous cyst of the iris (Ophthalm Society, 5 june). *Ophth. Review*, III, n° 33, p. 220. — **3.** RUMSZWICZ. De la polycorie. *Rev. gén. d'Opht.*, III, n° 5, p. 193.

D. — CRISTALLIN.

- 1.** BAAS. Allgemeinstörungen in Folge Tragens von Staarbrillen. *Klin. Monabst. f. Augenh.*, XXII, p. 369. — **2.** BAUDON. Des hémorrhagies intraoculaires après l'opération de la cataracte. *Rec. d'opht.*, n° 8, p. 454. — **3.** BURNET. Die Heilung des Staares auf arzneilichen wege. Autorisirte deutsche Uebersetzung von Dr Goullen in Weimar. *Leipzig*, 1884. — **4.** CARRERAS-ARAGO. De la cataractas hereditarias y

de sa transmission. *Barcelona*, 1884. — 5. CHIBRET. Technique de l'opération de la cataracte. *Arch. d'Opht.*, IV, n° 5, p. 444. — 6. DUBRUEIL. De l'opération de la cataracte. *Gaz. méd. de Paris*, n° 25. — 7. VAN DUYSSE. Panophtalmie tardive après une opération de cataracte avec enclavement de l'iris. *Ann. d'oculist.*, XCI, p. 44. — 8. HIGGENS. Two cases of extraction of cataract in which the eye first operated on successfully was lost from sympathetic ophthalmitis following unsuccessful extraction in the second eye. *The Lancet*, n° 13. — 9. LANGE. Zur Frage über die spontane Resorption kataraktöser Linsentrübungen. *Gräfe's Arch. f. Ophthalm.*, XXX, n° 3, p. 214. — 10. SIMI. Intorno al secondo tempo delle estrazione delle cataratte capsulo-lenticolari e di quelle lenticolari mature ed immature, e della maturazione artificiale di queste ultime. *Bolletino*, VII, n° 1, p. 14. — 11. SNELL. A case of uniocular diplopia (Ophth. Soc. of U. K.). *Ophth. Review*, III, n° 93, p. 224. — 12. SOUQUIÈRE. La corelyse. Étude clinique et critique du procédé du professeur Förster. *Lyon, thèse*, 1884. — 13. TARGETT. Uniocular diplopia (Ophth. Society of U. K.). *Ophth. Review*, III, n° 33, p. 219. — 14. WOLFE. On operation for cataract. *Med. Times and Gazette*, n° 1781.

E. — CHOROÏDE. — CORPS VITRÉ.

1. COWALL AND JULER. Sarcoma of choroïd. *Ophth. Review*, III, n° 33, p. 221. — 2. CRITCHETT AND JULER. Disseminated chorioiditis (Ophth. Society). *The Lancet*, n° 24. — 3. HERSING. Arteria hyaloidea persistens (nebst Albidung). *Klin. Monatsb. f. Augenh.*, XXII, p. 253. — 4. MULLES. Tubercle of choroïd (Ophth. Society of U. K.). *Ophth. Rev.*, III, n° 33, p. 320. — 5. REISSMANN. Ein Fall von tuberculöser Chorioiditis mit spontaner Perforation der Sklera in das Subconjunctivalgewebe. *Gräfe's Arch. f. Ophthalm.*, XXX, n° 3, p. 251. — 6. WEBSTER. Synchysis scintillans (übersetzt. von Schöenenam). *Arch. f. Augenh.*, XIV, p. 126.

F. — RÉTINE.

1. ARTIGALAS. Contribution à l'étude sémeiologique des hémorrhagies du fond de l'œil. *Ann. d'oculist.*, XCI, p. 237. — 2. BERGER. Die Netzhautablösung. *Deutsche Med. Zeitung.*, n° 18. — 3. CHARPENTIER. Etude d'un cas d'héméralopie dans le cours d'une cirrhose hypertrophique. *Arch. d'ophtalm.*, IV, n° 4, p. 370. — 4. CLASSEN. Angio-fibrom der Netzhaut bei einem Hämophilen. *Inaug. Dissert.* München 1884. — 5. DRANSART. Traitement du décollement de la rétine et de la myopie progressive par l'iridectomie, la sclérotomie et la pilocarpine. — Rapports cliniques et pathogéniques entre le décollement de la rétine, la myopie et le glaucome. *Ann. d'oculist.*,

XCH, p. 130. — 6. Mc GREGOR-ROBERTSON. Case of detachment of the retina in a person aged 70, involving total blindness, cured by Wolfe's operation. *Med Times and Gazette*, n° 1787. — 7. POOLEY. A case of sympathetic neuro-retinitis. *Am. Journ. of ophthalm.*, I, n° 3, p. 92. — 8. WIETHE. Ueber scleralstaphylome in der Maculagegend. *Arch. f. Augenheilk.*, XIV, p. 11.

NERF OPTIQUE. — AMBLYOPIES.

1. HOCK. Nouvelles considérations sur la névrite rétro-bulbaire périphérique aiguë et subaiguë (traduit par Boucher). *Recueil d'ophtalm.*, V, n° 8, p. 461. — 2. LINDEMANN. Ein Fall artificieller Augenkrankheit *Deutsch. militararzt Zeits.*, september, p. 451 à 453. — 3. NETTLESHIP. Recovery from amaurosis in infants. (Ophth. Soc. of Un. Kingdom.) *The Lancet*, n° 24. — 4. SCHLAUTMANN. Ein Fall von primären Sarcom des Kleinhirns, mit metastasen der Kuchenmarkshäute und Staaungspapille. *Inaug. Dissert.* München 1884. — 5. SHARKEY AND LANDFORD. Acute optic neuritis with acute myelitis. (Ophth. Society of Un. Kingd.) *Ophtalm. Review*, III, n° 33, p. 222. — 6. SIMI. Sopra un caso di nevrite ottica; storia i considerazioni *Bolletino*, VII, n° 1, p. 2. — 7. STROOD. 2 Fälle von Amaurose bei Schädelmissbildung. *Klin. Monatsb. f. Augenh.*, XXII, p. 248.

Le Gérant, ÉMILE LECROSNIER.